



Nota

Sint-Lievens-Houtem Kerkkouterstraat Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Sint-Lievens-Houtem Kerkkouterstraat.

Auteurs

Mathias Hermans, Charlotte Desmet en Yves Perdaen
Met bijdrage van Sander Op de Beeck en Olivier De Remoorter

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2020-0650

Plaats en datum

Gent, 23 februari 2021

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1713
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Aanleiding	3
1.3	Onderzoekstraject.....	4
1.4	Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota	4
2	Landschappelijk bodemonderzoek	5
2.1	Werkwijze en strategie	5
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	5
2.1.2	Onderzoeksvragen	5
2.1.3	Methoden en technieken.....	5
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	7
2.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP	8
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	8
2.2	Assessment	8
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	8
2.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek	10
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	14
2.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	14
2.3.2	Waardering bodemarchief	14
2.3.3	Syntheseplan	14
2.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	16
2.4	Besluit.....	17
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	17
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	17
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	17
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	18
3	Verkennd archeologisch booronderzoek.....	19
3.1	Werkwijze en strategie	19
3.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	19
3.1.2	Onderzoeksvragen	19
3.1.3	Methoden en technieken.....	19
3.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	22
3.1.5	Afwijkingen.....	22
3.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	23
3.2	Assessment	24
3.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	24
3.2.2	Vondsten.....	25
3.2.3	Stalen	29

3.2.4	Conservatie	29
3.2.5	Bewaring en deponering	29
3.2.6	Sporen en structuren.....	30
3.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	30
3.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	30
3.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	30
3.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	31
3.3.4	Syntheseplan	31
3.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	33
3.4	Besluit.....	34
3.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	34
3.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	34
3.4.3	Keuze onderzoeksmethode.....	34
3.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	35
4	Waarderend archeologisch booronderzoek	36
4.1	Werkwijze en strategie	36
4.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	36
4.1.2	Onderzoeksvragen	36
4.1.3	Methoden en technieken.....	36
4.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	38
4.1.5	Afwijkingen.....	39
4.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	39
4.2	Assessment	40
4.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	40
4.2.2	Vondsten.....	41
4.2.3	Stalen.....	45
4.2.4	Conservatie	45
4.2.5	Bewaring en deponering	46
4.2.6	Sporen en structuren.....	47
4.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	48
4.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	48
4.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	48
4.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	48
4.3.4	Syntheseplan	49
4.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	50
4.4	Besluit.....	52
4.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	52
4.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	52
4.4.3	Keuze onderzoeksmethode.....	52
4.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	53

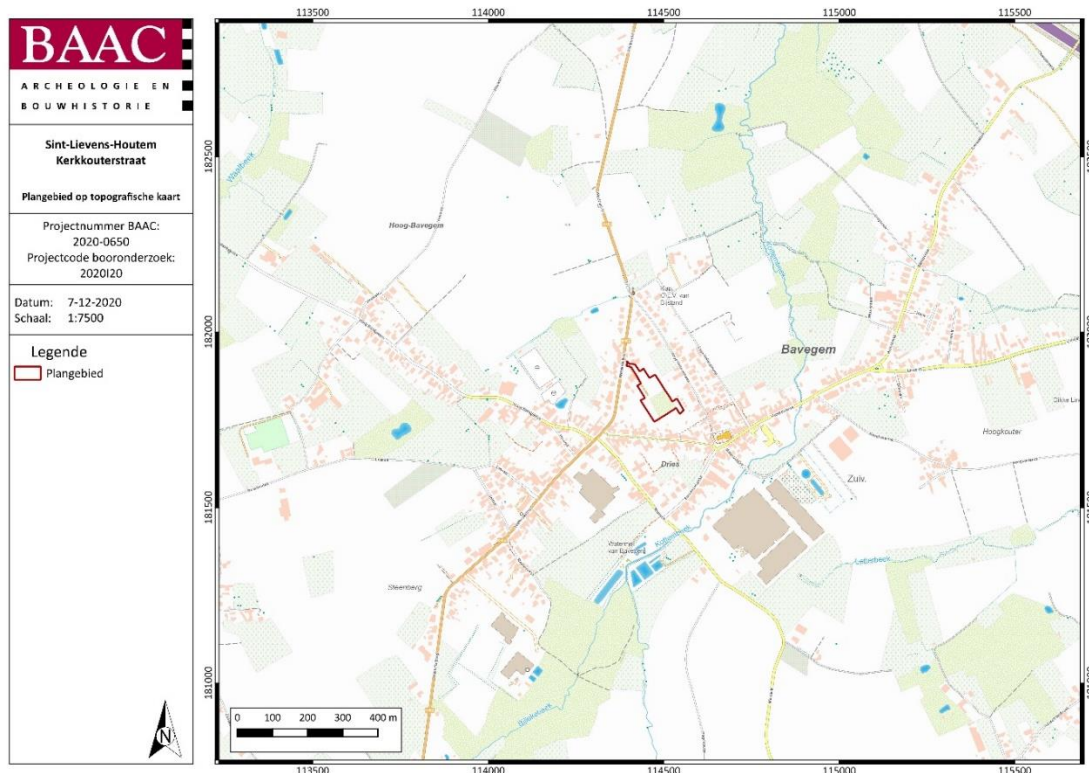
5	Proefsleuvenonderzoek	54
5.1	Werkwijze en strategie	54
5.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	54
5.1.2	Onderzoeksvragen	54
5.1.3	Methoden en technieken	55
5.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	56
5.1.5	Afwijkingen	59
5.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	60
5.2	Assessment	61
5.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	61
5.2.2	Interpretatie (referentie)profielen	63
5.2.3	Sporen en structuren	65
5.2.4	Vondsten	69
5.2.5	Stalen	69
5.2.6	Bewaring en deponering	69
5.3	Synthese onderzoeksresultaten	70
5.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	70
5.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek	70
5.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	70
5.3.4	Syntheseplan	71
5.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	72
5.4	Besluit	74
5.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	74
5.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	74
6	Samenvatting	75
7	Lijsten	76
7.1	Figurenlijst	76
7.2	Plannenlijst	76
7.3	Tabellenlijst	77
8	Bibliografie	78
9	Bijlagen	79

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Sint-Lievens-Houtem Kerkkouterstraat		
Ligging	Kerkkouterstraat – Westremstraat, deelgemeente Bavegem, Gemeente Sint-Lievens-Houtem, Provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Sint-Lievens-Houtem, Afdeling 2 (Bavegem), Sectie A, Percelen: 359d, 369f, 359f, 359b, 360, 333c, 336d, 358, 357		
Coördinaten	Noordwest:	x: 114395.90	y: 181916.98
	Noordoost:	x: 114537.22	y: 181810.58
	Zuidwest:	x: 114473.10	y: 181744.34
	Zuidoost:	x: 114557.00	y: 181777.01
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0650		
ID in akte genomen AN	ID 10918		
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2020I20	
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet (aardkundige)	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: OE/ERK/Archeoloog/2015/00020)	
	Betrokken actoren	Mathias Hermans (archeoloog) Charlotte Desmet (aardkundige) Tanja Boudry (aardkundige)	
	Betrokken derden	n.v.t	
Verkennd archeologisch booronderzoek	Projectcode	2020K201	
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet (aardkundige)	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: OE/ERK/Archeoloog/2015/00020)	
	Betrokken actoren	Kirsten Note, Mathias Hermans (archeologen) Charlotte Desmet (aardkundige) Muhammad Munem, Adonis Wardeh (veldmedewerkers) Yves Perdaen (specialist Vuursteen) Tina Dyselinck (specialist Handgevormd Aardewerk) Olivier De Remoorter (specialist (post)middeleeuws Aardewerk)	
	Betrokken derden	n.v.t.	

Waarderend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2021A178
	Veldwerkleider	Charlotte De Smet (aardkundige)
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkeningsnummer: OE/ERK/Archeoloog/2015/00020)
	Betrokken actoren	Kirsten Note, Mathias Hermans (archeologen) Charlotte De Smet (aardkundige) Pieter-Jan Pauwels, Saskia Van de Voorde, Muhammed Munem (veldmedewerkers) Yves Perdaen (specialist Vuursteen) Tina Dyselinck (specialist Handgevormd Aardewerk) Olivier De Remoorter (specialist (post)middeleeuws Aardewerk)
	Betrokken derden	n.v.t.
Proefsleuvenonderzoek	Projectcode	2021A529
	Veldwerkleider	Michiel Steenhoudt (archeoloog)
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkeningsnummer: OE/ERK/Archeoloog/2015/00020)
	Betrokken actoren	Michiel Steenhoudt (archeoloog) Mathias Hermans (archeoloog) Sander Op de Beeck (aardkundige)
	Betrokken derden	n.v.t.



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 07.12.2020)

¹ AGIV 2021e



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 07.12.2020)

1.2 Aanleiding

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “Archeologienota Sint-Lievens-Houtem - Kerkkouterstraat” (ID 10918)³. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvatte enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in maart-april 2019 uitgevoerd door Ruben Willaert bvba. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt:

“De opdrachtgever plant de realisatie van een verkaveling aan de Kerkkouterstraat te Bavegem, deelgemeente van Sint-Lievens-Houtem. Het terrein is ca. 9909 m² groot en ligt heden grotendeels braak. De nog aanwezige bebouwing wordt in het kader van de geplande werken gesloopt.

Landschappelijk gezien is Bavegem gelegen net ten zuiden van de Denderstreek en ten noorden van de Vlaamse Ardennen. Het onderzoeksgebied is gelegen op de rand van de vallei van de Molenbeek, onderdeel van het Scheldebekken. De quartairgeologische kaart geeft een profielopbouw weer van eolische afzettingen van het laat-pleistoceen tot vroeg-holocene die rusten op de afzettingen van het tertiair. Net ten oosten van het onderzoeksgebied worden boven op de pleistocene sequentie holocene, fluviale afzettingen aangeduid. De bodemkaart geeft ter hoogte van het plangebied aan dat het sediment bestaat uit matig natte zandleem. Met betrekking tot bewaringscondities geeft de bodemkaart geen informatie weer. Het mag duidelijk zijn dat deze locatie, op de rand van een uitgestrekt vertakt beekstelsel een beduidende

² AGIV 2021cAGIV 2021aAGIV 2021aAGIV 2021a

³ WILLAERT et al. 2019

aantrekkingskracht moet gehad hebben op rondtrekkende gemeenschappen jager-verzamelaars in de regio.

Historisch-cartografische bronnen wijzen op een ruraal en open karakter van het landschap. Op de Ferrariskaart maakt het terrein deel uit van een groot perceel akkerland ten noorden van de dorpskerk, vandaar ook het toponiem 'Kerkkouter'. De 19^{de}-eeuwse bronnen geven geen directe wijziging weer inzake het landgebruik. De orthofotosequentie geeft wel de evolutie weer van de voorbije decennia. Het terrein is tijdens de jaren '80 en '90 gedeeltelijk bebouwd. Op het luchtbeeld van 2008-2011 is duidelijk zichtbaar dat de bebouwing gedeeltelijk is gesloopt, in het zuiden zijn verschillende bomen aanwezig. De impact van deze bebouwing en sloop op het bodemarchief is ongekend.

Op het plangebied zijn geen archeologische waarden gekend. Een 500-tal meter ten zuidoosten van het onderzoeksgebied werden bij onderzoek in 2009 funeraire sporen en resten van bewoning uit de Romeinse periode onderzocht. Ook werd een cirkelvormige structuur gedeeltelijk aangesneden die werd geïnterpreteerd als een grafmonument uit de metaaltijden. Verder bestaan de gekende waarden aangegeven op het kaartblad van de CAI hoofdzakelijk uit vondsten die werden gerecupereerd bij veldprospecties. Hierbij werd vooral lithisch materiaal gerecupereerd uit de steentijden en aardewerk uit de metaaltijden en Romeinse periode. Materiaal gerecupereerd bij metaaldetectie kan in hoofdzaak gedateerd worden in de middeleeuwen. Concreet kan er ter hoogte van het onderzoeksgebied uitgegaan worden van een trefkans inzake archeologisch erfgoed. Het bureauonderzoek heeft geen argumenten aan het licht gebracht waardoor aangenomen kan worden dat het terrein vrij is van archeologische resten. Op basis van het landschappelijk kader en de gekende waarden in de omgeving bestaat de verwachting uit vondsten- en sporenarcheologie. In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek de bodemopbouw en verstoringsgraad te evalueren om zo het verdere verloop van de onderzoekssequentie te bepalen. Blijken relevante bodemhorizonten, die wijzen op gunstige bewaringsomstandigheden met betrekking tot artefactensites aanwezig, dan dienen deze verkennend archeologisch bemonsterd te worden. Eventueel wordt dit onderzoek in functie van artefactensites uitgebreid met een waarderend booronderzoek en proefputtenonderzoek. Met betrekking tot sporen van bewoning of begraving vanaf het neolithicum is een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode.”⁴

1.3 Onderzoekstraject

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID 10918 omvatte een landschappelijk bodemonderzoek, eventueel aanvullende archeologische boringen en/of proefputten in functie van steentijdonderzoek, en een proefsleuvenonderzoek. Dit onderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van archeoloog Mathias Hermans.

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Na de uitvoering van het waarderend archeologisch booronderzoek heerste twijfel over het steentijdpotentieel van het plangebied. In overleg met de steentijdspecialist werd geopteerd om eerst een proefsleuvenonderzoek met profielputten uit te voeren in plaats van vervolgonderzoek in functie van steentijd. Dit om de bodemgesteldheid door middel van referentieprofielen in detail te kunnen bekijken. De zones met een mogelijk steentijdpotentieel werden in de proefsleuven vermeden om eventuele verstoring te voorkomen.

⁴ WILLAERT et al. 2019

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁵

Specifieke methodologie

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

Er worden verspreid over het plangebied 9 boringen gepland.

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

Type en diameter van de grondboor

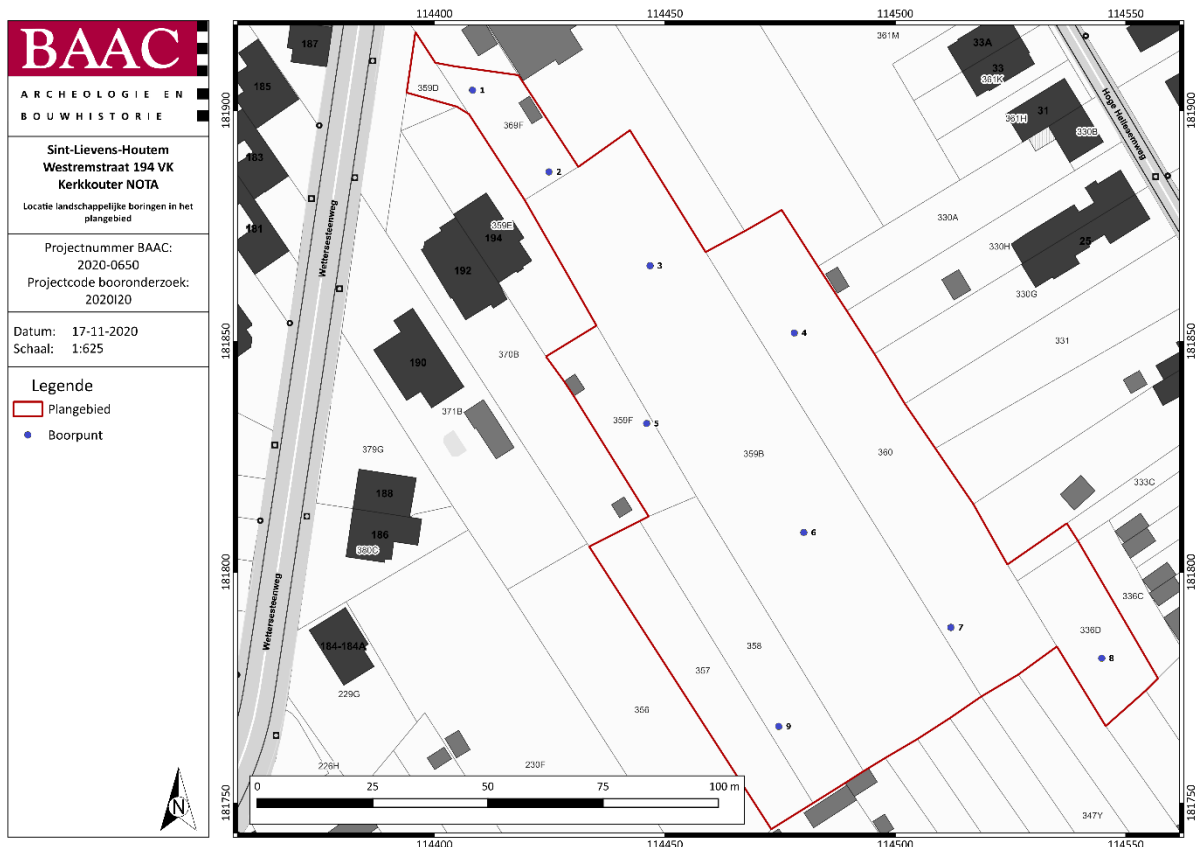
De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelmann met een diameter van 7 cm.

Boordiepte

Er werd getracht te boren tot op voldoende diepte in de intacte moederbodem. De minimale boordiepte was minstens 120 m. De maximale boordiepte bedroeg 220 cm.

Verwerking en interpretatie

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. De locaties van de landschappelijke boringen op de GRB-kaart worden hieronder weergegeven.



Plan 3 : Locatie van de landschappelijke boringen in het plangebied, geprojecteerd op de GRB-kaart⁶ (digitaal; 1:250; 17.11.2020)

⁶ AGIV 2021c

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 12 november 2020 werden door veldwerkleider-aardkundige Charlotte Desmet en aardkundige Tanja Boudry 9 boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied. Foto's van het terrein zijn hieronder bijgevoegd.



Figuur 1: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1 t/m 3, gezien vanuit het zuidoosten.



Figuur 2: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 4 t/m 7, gezien vanuit het noordwesten.



Figuur 3: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 9, gezien vanuit het noorden.



Figuur 4: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 8, gezien vanuit het noordwesten.

2.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

Alle boorpunten werden ingemeten aan de hand van een wandelgps. Het onderzoek werd volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

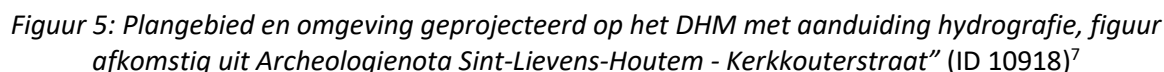
2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.

2.2 Assessment

2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Het plangebied is gelegen in de zandleem- en leemstreek. Bavegem (Sint-Lievens-Houtem) is gelegen in een heuvelachtig landschap doorsneden door de Molenbeek en de Cotthembeek. De heuvels ter hoogte van het plangebied zijn noordelijke uitlopers van de Vlaamse Ardennen. Het plangebied is gelegen op een helling langsheen de vallei van de Molenbeek. Het plangebied zelf is gelegen op een hoogte van 28,8 – 29,8 m + TAW en helt af in noordoostelijke richting. Hydrografisch is het plangebied gelegen in het *Beneden Scheldebekken*, deelbekken *de drie Molenbeken*.



Het bodemtype **OB** is een kunstmatig bodemtype waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing. Hierdoor is het niet altijd mogelijk de natuurlijke bodem te herkennen.

BAAC Vlaanderen Rapport 1713

2.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

In boring 1, 2, 3, 5, 6 en 7 werd bovenaan het boorprofiel een donkerbruin tot donkerbruin-grijze Ap-horizont gezien, die matig humustijk is, en enkele onnatuurlijke grindelementen en veel wortelresten bevatten. De dikte van deze licht zandlemige Ap-horizont varieerde tussen 5-20 cm. Opvallend was dat deze horizont een vergraven karakter had, mogelijkerwijze gelinkt aan de recente ontbossing in het plangebied. Deze vergraving bleek ter hoogte van boring 2 tot in de AC-overgangshorizont te reiken tot 50 cm diepte. In deze grijsbruine AC-horizont werden er matig veel baksteenspikkels en onnatuurlijke grindelementen onderscheiden. Een recente verstoring werd dus gezien ter hoogte van 1, 2, 3, 5, 6 en 7, en reikte tot respectievelijk 10, 50, 15, 20, 5 en 10 cm beneden het maaiveld.

De vergraven Ap-horizont in boring 1, 3, 5, 6 en 7 ging over in een twee Ap-horizont, die bestond uit grijsbruin licht tot zware zeer fijne zandleem met enkele wortelresten en eventueel enkele baksteenspikkels. Deze laatste Ap-horizont dagzoomde aan het oppervlak ter hoogte van boring 4, 8 en 9, en had een respectievelijke dikte van 30, 60 en 40 cm.

In boring 1 en 7 evolueerde deze laatste Ap-horizont naar een AC-overgangshorizont. Deze AC-horizont, beginnende op 40 en 45 cm diepte had een zandlemige textuur met lichtbruine of gelige kleur en bevatte sporadisch een baksteenspijkkel. In boring 2 bleek dergelijke AC-horizont recentelijk vergraven te zijn tot 50 cm. De AC-horizont ging vervolgens in deze drie boringen over in de moederbodem.

In boring 3, 4, 5, 6, 8 en 9 werd onder de Ap-horizont tussen 20-60 cm diepte een (zwaar) fijn zandlemige lichtgrijs-lichtbruine AB-overgangshorizont gezien met eventueel een enkele plantenrestant of wortelrestant, ijzervlekken en/of baksteenspikkels. Het was onduidelijk om de aard van de antropogene bewerking met deze baksteenspikkels te achterhalen. Hieronder werd op respectievelijk 70, 50, 60, 40, 70 en 60 cm diepte een klei-aanrijkingshorizont (Bt-horizont) gezien. Deze had een zwaar zandlemige textuur met een gelige of bruinige kleur, kleigere fractie en ijzer- en/of mangaanvlekken. Lokaal had deze een brokkelig uiterlijk. In boring 4, 6 en 8 werd op 60, 80 en 120 cm beneden het maaiveld een geleidelijke overgang naar de moederbodem gezien onder de vorm van een BC-horizont. De Bt- en BC-horizont ging uiteindelijk over in de moederbodem.

De moederbodem bestond overal in het plangebied uit fijn zandleem met zeer goede korrelsortering en enkele ijzervlekken. In boring 2 werd in de moederbodem tussen 130 en 185 cm diepte een enkel grindelementje geïdentificeerd. Er werden geen kalkrijke of kalkarme horizonten in de boringen gevonden, alle horizonten bleken kalkloos te zijn. De grondwatertafel werd niet bereikt, lokaal bleek de moederbodem bovenaan het boorprofiel uitgedroogd zijn, namelijk ter hoogte van boring 1, 2 en 7.



Figuur 6 : Boring 1, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 7 : Boring 2, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 8 : Boring 3, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 9 : Boring 4, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 10 : Boring 5, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 11 : Boring 6, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 12 : Boring 7, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld.



Figuur 13 : Boring 8, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 14 : Boring 9, van 0 (linksboven) naar 170 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Op de bodemkaart van Vlaanderen worden het plangebied gekarteerd als bebouwde zone (OB) ter hoogte van boring 1 en 2 in het noordwestelijk deel van het plangebied en als matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Ldc) in het overige zuidoostelijk deel van het plangebied. Over het algemeen bleken de resultaten van het landschappelijk booronderzoek gedeeltelijk overeen te komen met de gekarteerde bodemtypes. In de meeste boringen in het zuidoostelijk deel van het plangebied werd inderdaad een zandleembodem met (lokaal verbrokkelde) textuur B-horizont aangeduid. Enkel boring 7 vormde een uitzondering in dit deel van het plangebied, aangezien hier geen profielontwikkeling werd gezien in de zandleembodem. In het noordwestelijke deel van het plangebied ter hoogte van boring 1 en 2 werden zandleembodems zonder profielontwikkeling beschreven. Hier en daar werd er bovenaan de boorprofielen een ondiepe vergraving of verstoring opgemerkt, deze was mogelijk te linken aan de recente ontbossing van het terrein. Opmerkelijk bleek deze vergraving dieper te zijn gegaan ter hoogte van boring 2 tot in de AC-overgangshorizont.

Op de quartair geologische kaart (1:50.000) is de quartaire ondergrond in het plangebied aangeduid als nGh (weichseliaan loess op diachroon hellingsgrind). Het landschappelijk bodemonderzoek kon de aanwezigheid van niveo-eolische goed gesorteerd (licht) zandleem tot licht leem (met slechts zeer lokaal een herwerkt grindelementje) van weichseliaanse ouderdom over het gehele plangebied bevestigen.

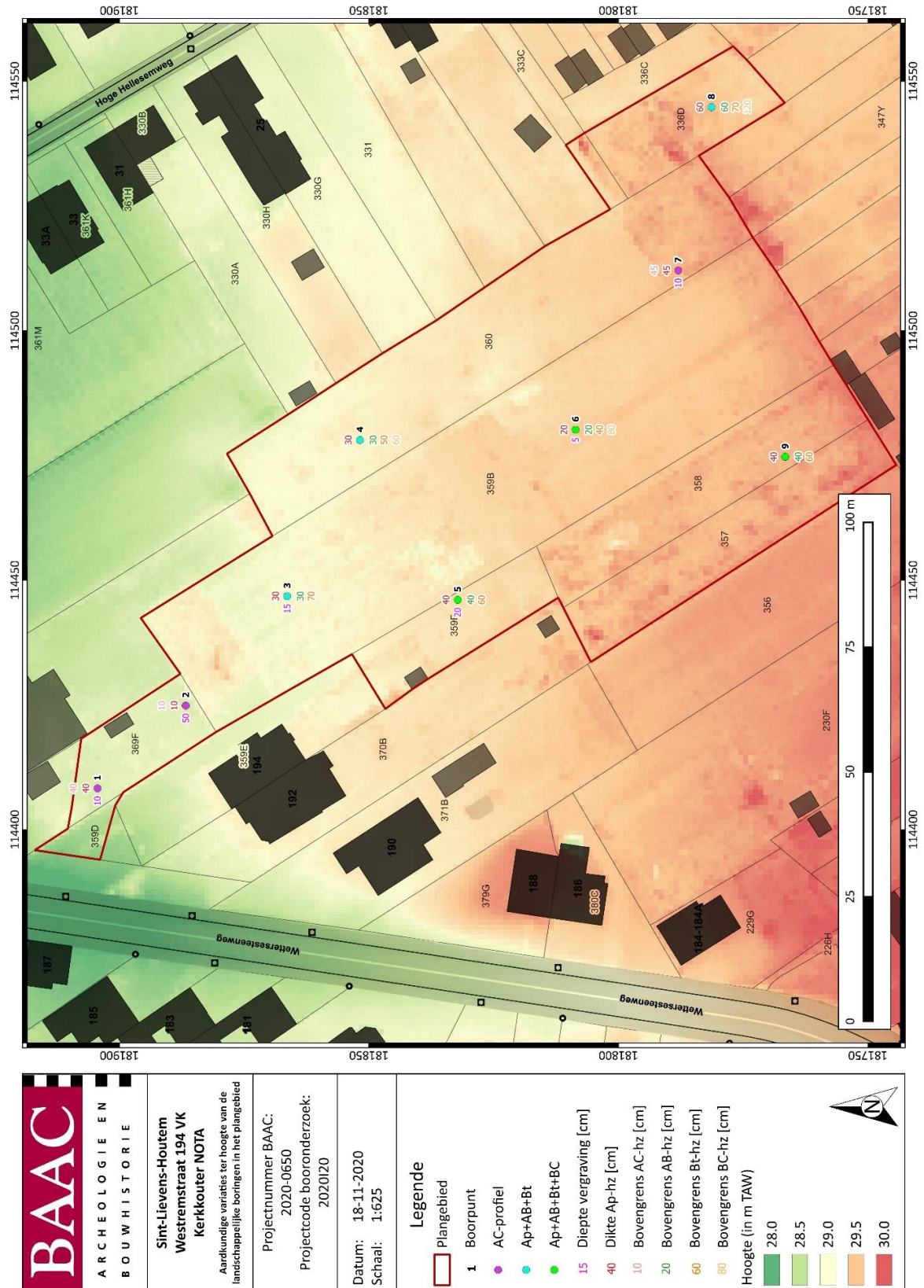
2.3.2 Waardering bodemarchief

Een recente verstoring door vergraving, vermoedelijk gelinkt aan ontbossingswerken, werd gezien ter hoogte van 1, 2, 3, 5, 6 en 7, en reikte tot respectievelijk 10, 50, 15, 20, 5 en 10 cm beneden het maaiveld. In boring 2 reikte deze vergravingswerken tot in de AC-overgangshorizont. In boring 1, 2 en 7 werden matig goed tot goed bewaard AC-profielen aangeduid. In de overige boringen werden relatief goed bewaarde bodemvormingshorizont aangetoond, onder de vorm van klei-aanrijkingshorizonten (AB-, Bt- en/of BC-horizont). De bovengrenzen van deze horizonten varieerden tussen 20 en 120 cm beneden het maaiveld. Er moet opgemerkt worden dat de AB-horizonten in deze boringen lokaal baksteenspikkels bevatten. Uit de boorbeschrijvingen kon de exacte aard en ouderdom van deze antropogene bewerking niet achterhaald worden. Mogelijkerwijze kan er een link zijn met ploegactiviteiten, akkerbouw en/of een oudere relatief recente verstoring.

De bovenstaande AC-profielen en B-horizonten werden gevormd in goed gesorteerd fijn (licht) zandleem met soms sterk lemige intercalaties. De goede sortering duidde op eolische afzettingssomstandigheden, terwijl het enkele grindelementje in boring 2 op grotere diepte in de moederbodem eventueel wees op lokale herwerking door hellingsprocessen.

2.3.3 Synthesepan

Het synthesepan van het plangebied met de aanduiding van de bovengrenzen van de verschillende horizonten en/of verstoringdiepte kan hieronder teruggevonden worden.



Plan 4 : Aardkundige variaties ter hoogte van de landschappelijke boringen in het plangebied, geprojecteerd op de GRB- en DHM-kaart⁸ (digitaal; 1:1; 18.11.2020)

⁸ AGIV 2021b

2.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

Een recente verstoring door vergraving, vermoedelijk gelinkt aan ontbossingswerken, werd gezien ter hoogte van 1, 2, 3, 5, 6 en 7, en reikte tot respectievelijk 10, 50, 15, 20, 5 en 10 cm beneden het maaiveld. In boring 2 reikte deze vergravingswerken tot in de AC-overgangshorizont. In boring 1, 2 en 7 werden matig goed tot goed bewaard AC-profielen aangeduid. In de overige boringen werden relatief goed bewaarde bodemvormingshorizont aangetoond, onder de vorm van klei-aanrijkingshorizonten (AB-, Bt- en/of BC-horizont). De bovengrenzen van deze horizonten varieerden tussen 20 en 120 cm beneden het maaiveld. Er moet opgemerkt worden dat de AB-horizonten in deze boringen lokaal baksteenspikkels bevatten. Uit de boorbeschrijvingen kon de exacte aard en ouderdom van deze antropogene bewerking niet achterhaald worden. Mogelijkerwijze kan er een link zijn met ploegactiviteiten, akkerbouw en/of een oudere relatief recente verstoring.

De bovenstaande AC-profielen en B-horizonten werden gevormd in goed gesorteerd fijn (licht) zandleem met soms sterk lemige intercalaties. De goede sortering duidde op eolische afzettingsomstandigheden, terwijl het enkele grindelementje in boring 2 op grotere diepte in de moederbodem eventueel wees op lokale herwerking door hellingsprocessen.

De AB-, Bt- en BC-horizonten werden dus verspreid teruggevonden in het plangebied. Deze waren gevormd door geavanceerde bodemvormingsprocessen, namelijk uitloging en/of aanrijking van lutum.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

De bovengrens van de AC, AB-, Bt- en BC-horizonten en de ondergrens van de Ap-horizont werden vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?

De Bt- en BC-horizonten werden onder natuurlijke condities gevormd. De Ap-, AC- en AB-horizonten waren mogelijkerwijze antropogeen bewerkt. In boring 2 had de AC-overgangshorizont een vergraven karakter, vermoedelijk te linken aan de recente ontbossing in het plangebied.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Boring	Boven- of ondergrens archeologisch relevante niveaus	Advies vervolgonderzoek
1	40	AC-profiel, eerder potentieel voor latere periodes
2	10	AC-profiel, eerder potentieel voor latere periodes
3	30, 70	Hoog steentijdpotentieel
4	30, 50, 60	Hoog steentijdpotentieel
5	40, 60	Hoog steentijdpotentieel
6	20, 40, 80	Hoog steentijdpotentieel
7	45	AC-profiel, eerder potentieel voor latere periodes
8	60, 70, 120	Hoog steentijdpotentieel
9	40, 60	Hoog steentijdpotentieel

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De bovengrens van de AC, AB-, Bt- en BC-horizonten en de ondergrens van de Ap-horizont waren in matig goede tot goede bewaringstoestand.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

De toekomstige ingreep zal de archeologisch relevante niveaus verstoren.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat er verspreid over het plangebied relatief goed bewaarde zandleembodems met klei-aanrijkingshorizonten aanwezig waren. De kans om ruimtelijk intacte *in situ* vindplaatsen uit de steentijdperiode, die bestaan uit een strooiing van onder meer vuursteen, verbrande hazelnootfragmenten en verbrand bot terug te vinden in de deelgebieden is reëel. De verwachting om deze laatste vindplaatsen te vinden, wordt hoog opgesteld ter hoogte van de boringen 3, 4, 5, 6, 8 en 9.

Ter hoogte van onverstoorde AC-profielen van boring 1 en 7 is de kans op het aantreffen van archeologie uit latere periodes in de vorm van grondsporen hoog. De kans op archeologische vondsten ter hoogte van boring 2 wordt lager verwacht door diepere vergraving tot in de AC-horizont.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁹ is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is aangewezen.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

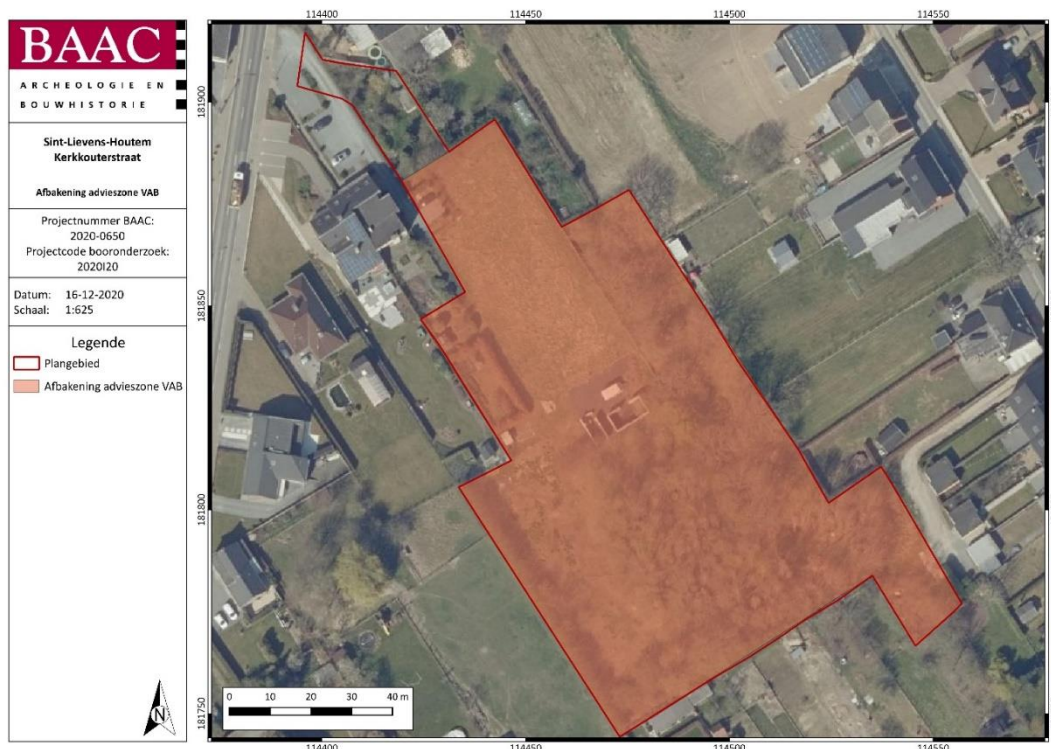
METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	ARCHEOLOGISCHE BORINGEN ZIJN DE AANGEWZEN METHODE OM DE BODEMGAAFHEID EN HET STEENTIJDPOENTIEEL VAN EEN AFGEBAKENDE ZONE TE KUNNEN EVALUEREN. IN HET BESTE GEVAL IS EEN HORIZONTALE AFBAKENING VAN EEN ARTEFACTENSITE MOGELIJK

⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	JA	NEE	JA	EEN PROEFPUTTENONDERZOEK IS ALLEEN NOODZAKELIJK WANNEER HET BEELD OP DE GAAFHEID VAN DE BODEM EN/OF DE SPREIDING VAN EEN ARTEFACTENSITE NIET VOLDOENDE ACHTERHAALD KON WORDEN VIA HET WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK.
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	WANNEER HET STEENTIJDTRAJECT TEN EINDE IS, IS EEN PROEFSLEUVENONDERZOEK NOODZAKELIJK OM HET POTENTIEEL VAN SPORENSITES BINNEN HET PLANGEBIED TE KUNNEN EVALUEREN

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat er verspreid over het plangebied relatief goed bewaarde zandleembodems met klei-aanrijkingshorizonten aanwezig waren. De kans om ruimtelijk intacte *in situ* vindplaatsen uit de steentijdperiode terug te vinden in de deelgebieden is reëel. Archeologisch booronderzoek is aangewezen om het steentijdpotentieel verder af te wegen en een eventueel artefactensite te kunnen afbakenen. Naast het steentijdpotentieel dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om het potentieel op sporenarcheologie binnen het plangebied na te gaan. Dit dient te gebeuren na afronding van het steentijdtraject of een negatief steentijdadvis.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein



Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor verkennend archeologisch (digitaal; 1:1; 16.12.2020)

3 Verkennend archeologisch booronderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. Deze onderzoeksoopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID 10918) minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er artefacten (vuursteen, aardewerk, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorieën zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?
- Zijn er ecofacten (houtskool, verbrand bot, organisch materiaal, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorieën zijn vertegenwoordigd. Wat is de bewaringstoestand?
- Is er een egale spreiding van artefacten en/of ecofacten of betreft het puntwaarnemingen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang. Wat zijn de archeologische implicaties?
- Kan binnen het plangebied een zone afgebakend worden (in X, Y en Z coördinaten) die relevant is voor verder waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.¹⁰ Van de algemene en specifieke methodologie zoals opgenomen in het PvM (zie hieronder) werd reeds akte genomen door het Agentschap Onroerend.

Specifieke methodologie

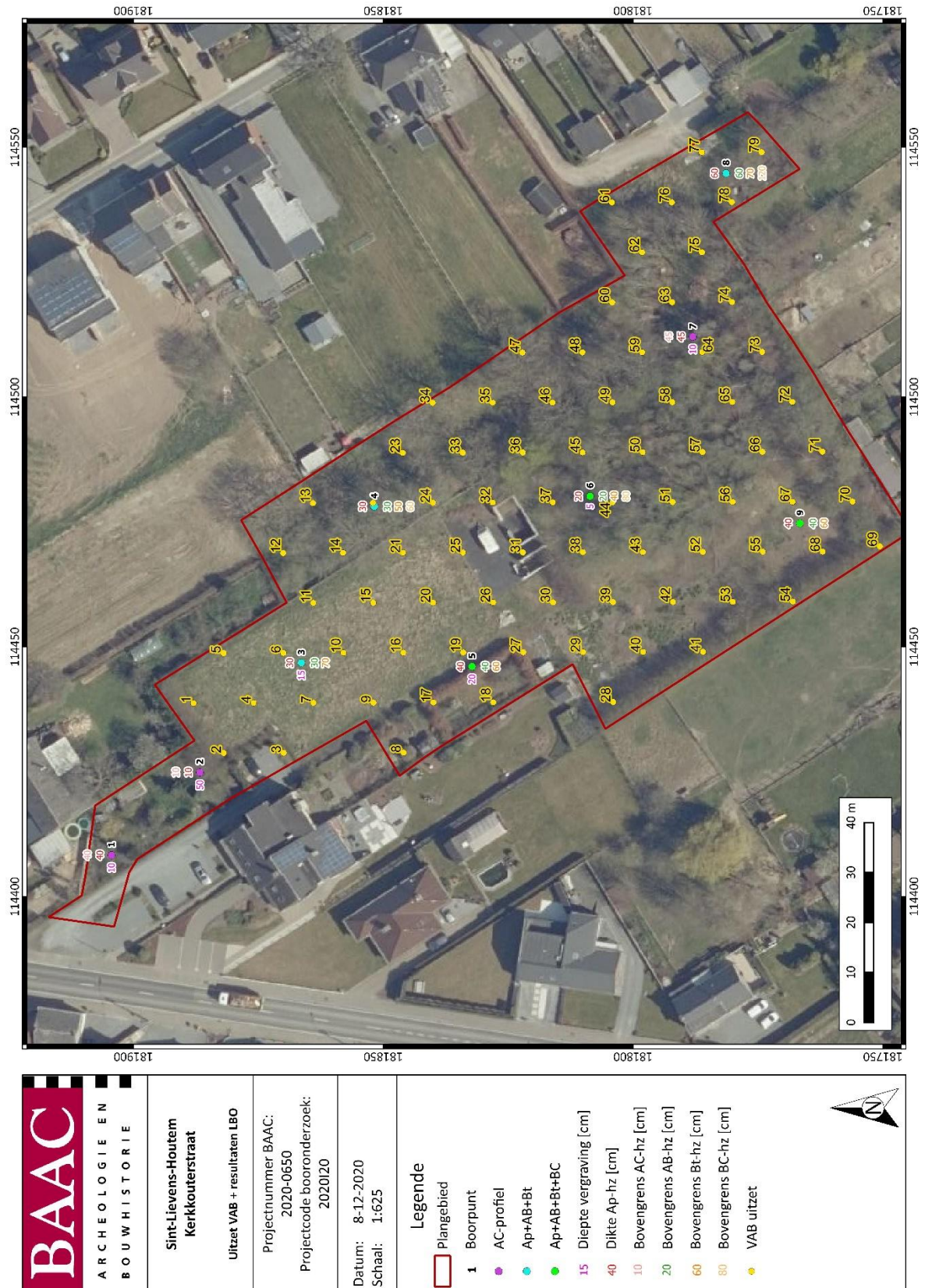
De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “Archeologienota Kerkkouterstraat (Sint-Lievens-Houtem, West-Vlaanderen)” (ID 10918)¹¹. Deze omvatte volgende elementen:

- Indien onder de bouwvoor een oud loopniveau of andere stabilisatiehorizont, uitlogings- of aanrijkingshorizont bewaard is gebleven, dienen deze horizonten in een verkennend grid archeologisch bemonsterd te worden.

¹⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

¹¹ WILLAERT et al. 2019

- De boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 10 cm. De bemonsteringsstrategie en locatie van de verkennende archeologische boringen zijn afhankelijk van de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek.
- Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd in een verspringend driehoeksgrid van maximaal 10 m op 12 m, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.
- De monsters worden nat gezeefd op een maaswijdte van maximaal 2 mm. De aandacht gaat uit naar artefacten en ecofacten die kunnen wijzen op een bewaarde artefactensite zoals vuursteen, aardewerk, botmateriaal, houtskool, verkoolde hazelnootschelpen etc. De zeefresidus worden voorgelegd aan de materiaaldeskundige. Eén indicator (artefact/ecofact) in één boring volstaat om over te gaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek. De uiteindelijke beslissing om over te gaan naar de volgende stap binnen het onderzoekstraject wordt genomen door de erkende archeoloog in samenspraak met materiaaldeskundige en aardkundige.
- Het onderzoek wordt begeleid door een aardkundige. Hij/zij analyseert en interpreteert een representatieve selectie van de boorprofielen in functie van zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen.



Plan 6: Plangebied met geplande verkennende archeologische boringen (digitaal, 1:1, 8.12.2020)

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 15 en 16 december 2020 werden door aardkundige Charlotte Desmet en archeologen Muhammad Munem, Kirsten Note en Adonis Wardeh 79 verkennende archeologische boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites.

Alle boringen zijn handmatig gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 15 cm. Daarbij is de top van het *in situ* sediment, onmiddellijk onder de bouwvoor of AC-horizont bemonsterd. Telkens zijn minimaal 2-3 boorkoppen van het sediment ingezameld, dit om de eventuele verticale spreiding van de artefacten op te vangen. De monsters zijn in gelabelde emmers verzameld, naar kantoor getransporteerd en vervolgens onder laboratoriumomstandigheden met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. De zeefresidu's zijn daarna gecontroleerd gedroogd bij kamertemperatuur en tenslotte gesplit en gewaardeerd door Yves Perdaen (vuursteenspecialist).



Figuur 15: Foto's methodiek en overzicht terrein

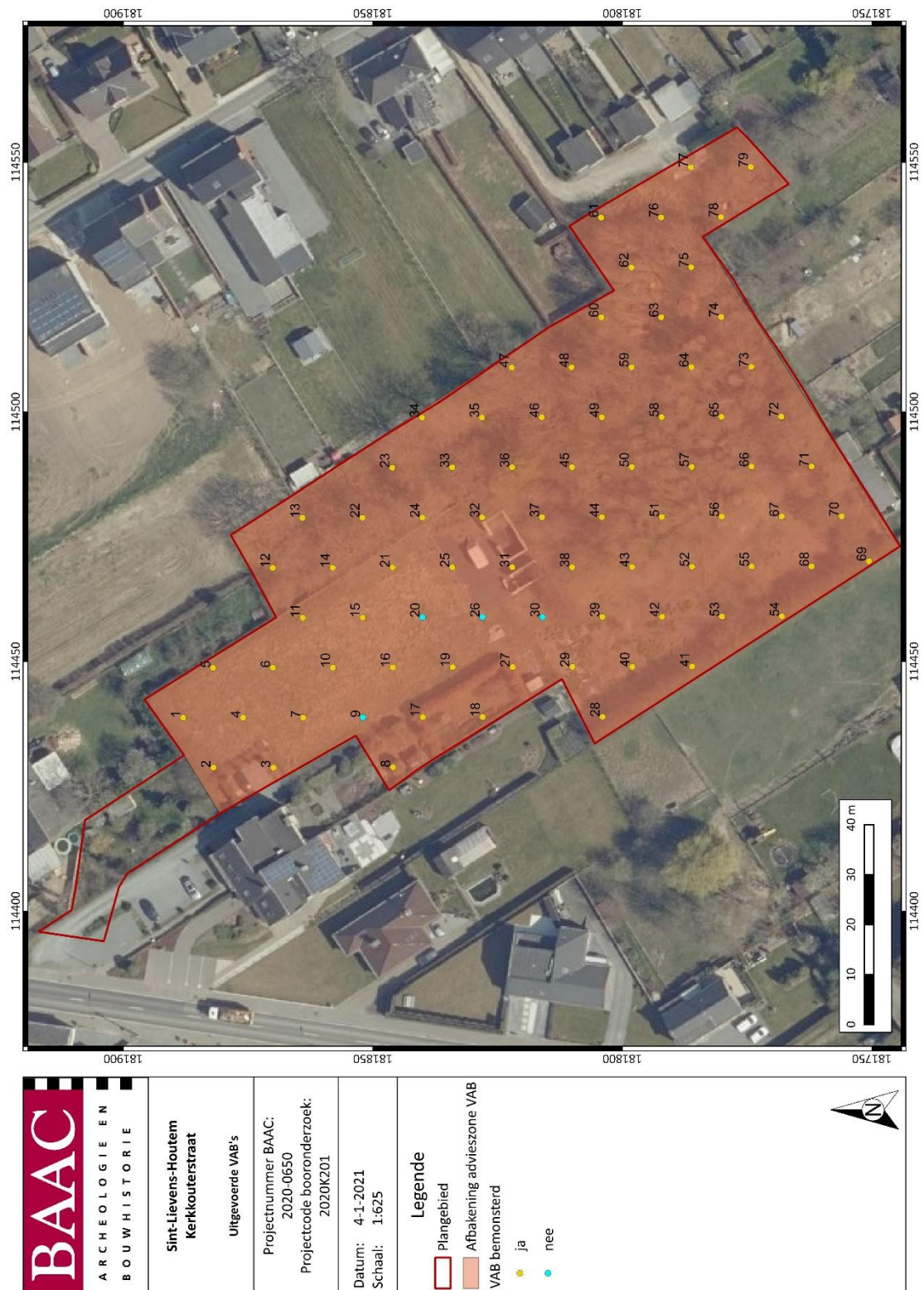
3.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Vier boorlocaties (VAB9, 20, 26 en 30) zijn niet bemonsterd wegens een ondoordringbare ondergrond.



Plan 7: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding bemonstering (digitaal; 1:1; 4.01.2021)

3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

3.2 Assessment

3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Het plangebied is gelegen in de zandleem- en leemstreek, in een heuvelachtig landschap dat doorsneden wordt door de Molenbeek en de Cotthembeek. De heuvels ter hoogte van het plangebied zijn noordelijke uitlopers van de Vlaamse Ardennen. Het plangebied zelf is gelegen op een helling langsheen de vallei van de Molenbeek.

De bodem staat gekarteerd als bebouwde zone (**OB**) of als een matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizon (**Ldc**). Over het algemeen stemmen de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek overeen met de gekarteerde bodemtypes. In de meeste boringen is inderdaad een zandleembodem met (lokaal verbrokkelde) textuur B-horizont aanwezig. Onder de Ap-horizont, op een diepte vanaf 20-60 cm, is regelmatig een (zwaar) fijn zandlemige lichtgrijs-lichtbruine AB-overgangshorizont aangeboord met hieronder vanaf 40-70 cm diepte een klei-aanrijkingshorizont (Bt-horizont). Deze had een zwaar zandlemige textuur met een gelige of bruinige kleur, kleigere fractie en ijzer- en/of mangaanvlekken. Lokaal had deze een brokkelig uiterlijk. Op een diepte vanaf ca. 60-120 cm beneden het maaiveld werd de overgang naar de moederbodem bereikt onder de vorm van een BC-horizont.



Figuur 16: VAB11 met een Ap-Bt-BC bodemopbouw



Figuur 17: VAB16 met een Ap-Bt-C bodemopbouw



Figuur 18: VAB56 met een Ap-AC-Bt-C bodemopbouw

3.2.2 Vondsten

Administratieve gegevens

Tabel 2: Vondsten

VAB NR	VONDSTCATEGORIE
VAB11	Vuursteen (VU) n=1
VAB11	Aardewerk (AW) n=1
VAB16	VU n=1
VAB50	AW n=1
VAB56	AW n=1
VAB78	AW n=1

Methode en technieken

Een verkennend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het opsporen van vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een vuursteenspecialist. Echter, regelmatig komen in de monsters ook andere vondstcategorieën voor (bot, aardewerk, metaal, ...). Vaak betreft het intrusief materiaal dat o.m. door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in de top van het bemonsterde sediment in terecht gekomen. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het *in situ* vondsten betreft die op de aanwezigheid van

sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden de binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie Tabel 3).

Na afloop van het onderzoek zullen de gewaardeerde zeefresiduen worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Tabel 3: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	Y. PERDAEN
HANDGEVORMD AARDEWERK	T. DYSELINCK

Alle ingezamelde monsters zijn met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en, na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk...) als indirecte archeologische (houtskool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoalde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddenleeuws aardewerk. De interpretatie van laat/postmiddeleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Na het splitsen van de zeefresiduen zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens potentiële voedselresten. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om de neerslag van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 20-30 m²), een huisplaats (ca. 300-2000 m²) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in, of in de periferie van een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige

omzichtigheid benaderd worden. In de verkennende fase kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

Vuursteen

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek twee vuursteenartefacten (VAB11 en 16) zijn aangetroffen. Het betreft een meervoudig gebroken afslagfragment (>16x13x3 mm) en een distaal fragment van een chip (>5x4x1 mm). Beide artefacten zijn vervaardigd uit een beigebruine fijnkorrelige vuursteen. Sporen van een natuurlijk oppervlak (bv. cortex) of contact met vuur ontbreken.

Interpretatie

Beide vondsten wijzen op een prehistorische aanwezigheid in het plangebied, maar hoe deze vondsten concreet moeten worden geïnterpreteerd is onduidelijk. Hoewel beide positieve boorlocaties relatief dicht bij elkaar in de buurt liggen en de beide artefacten uit een vergelijkbare fijnkorrelige beigebruine vuursteen zijn vervaardigd is het niet zeker dat de artefacten samen horen en tot eenzelfde vuursteencluster behoren. Prehistorische vuursteenclusters zijn vaak niet groter dan 15-30 m². Bij het gehanteerde boorgrid (10x12 m) is het dus heel goed mogelijk dat elke positieve boorlocatie tot een andere vondstcluster behoort. Bovendien kan met het toegepaste grid niet worden uitgesloten dat vondstclusters zijn gemist. Met andere woorden het huidige beeld van de prehistorische aanwezigheid kan vertekend zijn.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten wijzen op de aanwezigheid van een prehistorische vindplaats in het plangebied. Beide vondsten zijn aangetroffen in de Bt-horizont van een (zware) zandleembodem. De aanwezigheid van een Bt-horizont wijst op een relatief gave bodemopbouw en aldus op een goed bewaarde vuursteenvindplaats. Aangezien er momenteel nog geen inzicht is in de aard van de

vindplaats kan het potentieel op kenniswinst nog niet afdoende worden beantwoord. Indien bijkomend onderzoek kan aantonen dat in het plangebied één of meerdere relatief gave vondstclusters aanwezig zijn is het potentieel op kenniswinst groot.

Aardewerk

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel hieronder, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vier aardewerkfragmenten (VAB11, 50, 56 en 78) zijn aangetroffen. Steeds gaat het om handgevormd aardewerk, namelijk drie wandfragmenten (VAB11, 50 en 56) en een randfragment (VAB78). VAB56 en 78 stammen hoogstwaarschijnlijk uit de metaaltijden; voor VAB50 is de datering onduidelijk (MT-ME) en VAB11 dateert uit de volle middeleeuwen.

VNR	WERKPUT	SPOOR	VONDS- TCA TEG- ORIE	DOMINANT E	DEELCATEG- ORIE	BEWARING	FRAGMENT ATIE	TELLING	CHRONOLO- GIE	INTRUSIEF/ RESIDUEEL	BIJZONDER E	KENMERKE N
VAB50			AW	HGV		matig	groot	1	MET			1 klein fragmentje
VAB78			AW	HGV		matig	groot	1	MET			1 randfragment
VAB56			AW	HGV		matig	groot	1	MET			1 wand hgv
VAB11			AW	handgevormd grijs		matig	groot	1	VOL ME	geen		1 klein wandje

Interpretatie

Aardewerk is vaak een indicator voor de aanwezigheid van sporen in een plangebied. De vier aardewerkfragmenten zijn aangetroffen in de Bt- (VAB11, 50 en 56) of de C-horizont (VAB78). Sporen zijn tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek niet opgemerkt, maar booronderzoek is dan ook weinig geschikt voor het opsporen van sporenvindplaatsen.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten gelden in deze fase van het onderzoek als een mogelijke indicator voor de aanwezigheid van een sporenvindplaats in het plangebied. Op basis van een eerste voorlopige datering van het aardewerk is er mogelijk sprake van een meervoudige occupatie (metaaltijden en middeleeuwen). Maar aangezien booronderzoek niet geschikt is voor het opsporen van sporenvindplaatsen is vooralsnog niet duidelijk of in het plangebied effectief een sporenvindplaats aanwezig is. Als gevolg daarvan kan het potentieel op kenniswinst voorlopig niet correct worden ingeschat.

De vondsten uit het verkennend archeologisch booronderzoek hebben hun informatiewaarde bereikt. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag ingeschat. De randscherf (VAB78) kan bij eventueel vervolgonderzoek wel nog een bijdrage leveren, de overige scherven kunnen worden gedeselecteerd.

3.2.3 Stalen

Er werden geen boormonsters genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (^{14}C , OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van dit vooronderzoek.

3.2.4 Conservatie

Niet van toepassing.

3.2.5 Bewaring en deponering

Alle ingezamelde vondsten en monsters werden aan een basisregistratie, assessment en eventuele analyse onderworpen en voorlopig bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk.

Op basis van de waardering van het vondstenbestand en de bepaling van de mogelijkheden tot exploitatie van kenniswinst kon bepaald worden dat de ingezamelde vondsten een voldoende goede bewaring bezitten en gedeeltelijk reeds in de context van dit onderzoek tot kennisvermeerdering leiden, m.n. wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen in het plangebied. Aangezien een deel van deze vondsten mogelijk nog informatiewaarde hebben en nog in een ruimer kader onderzocht kunnen worden, dienen ze vooralsnog bewaard te blijven. Deze vondsten worden minimaal tot na het doorlopen van het volledig voortraject gedeponeerd volgens de beschreven methode in de Code van Goede Praktijk. De te deponeren vondsten worden hierbij beperkt tot degene die geschikt zijn voor bijkomende interpretatie en/of uitgebreider onderzoek.

Tabel 4: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten

VONDSTNR	SPOORNr	VONDSCAT.	AANTAL	BEWARING/ DESELECTIE	MOTIVATIE
VAB11	NVT	VU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB11	NVT	AW	1	Deselectie	Klein wandfragment
VAB16	NVT	VU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB50	NVT	AW	1	Deselectie	Klein wandfragment
VAB56	NVT	AW	1	Deselectie	Klein wandfragment
VAB78	NVT	AW	1	Bewaring	Randfragment

De gewaardeerde zeefresiduen bezitten geen meerwaarde meer en kunnen na afloop van het vooronderzoek worden gedeselecteerd. Alle in de zeefresiduen aanwezige archeologische indicatoren zijn tijdens de waardering uit de zeefresiduen verwijderd en bij de vondsten ondergebracht.

Tabel 5: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van monsters

MONSTERNR	POSITIEF / NEGATIEF	AANTAL VONDSTEN	BEWARING/ DESELECTIE	MOTIVATIE
VAB1-79	n.v.t.	n.v.t.	Deselectie	De residuen zijn archeologisch leeg, alle eventueel aanwezige archeologische indicatoren zijn verwijderd en bij de vondsten opgenomen.

De selectie of deselectie gebeurde door de erkende archeoloog in samenspraak met de materiaalspecialisten en met goedkeuring van de zakelijkrechthouders en/of gebruikers van het archeologisch ensemble. Zakelijkrechthouders (dit zijn eigenaars, erfpachters, vruchtgebruikers, opstalhouders en leasinggevers) en gebruikers van een archeologisch ensemble moeten dit in één geheel bewaren, in goede staat behouden en beschikbaar houden voor wetenschappelijk onderzoek. Eigenaars kunnen zelf deze verantwoordelijkheid dragen of het ensemble overdragen aan een erkend Onroerenderfgoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerenderfgoeddecreet).

3.2.6 Sporen en structuren

Niet van toepassing.

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

De oudste vondsten gaan terug tot de prehistorie. Het gaat om een afslagfragment en een chip (VAB11 en 16) in een fijnkorrelige beigebruine vuursteen. Hoewel ze op relatief korte afstand van elkaar zijn aangetroffen (ca. 20 m) en mogelijk uit eenzelfde grondstof zijn vervaardigd is het niet duidelijk of ze tot eenzelfde site behoren. Prehistorische vondstclusters zijn vaak klein, waardoor elke positieve boorlocatie in een verkennend archeologisch booronderzoek theoretisch tot een verschillende vondstcluster kan behoren. Door het beperkte aantal vondsten en hun weinig diagnostisch karakter is het niet mogelijk de aard van de vindplaats(en) te achter halen of nader te dateren.

De vier handgevormde aardewerkfragmenten tonen aan dat het plangebied ook in de metaaltijden en middeleeuwen mogelijk werd bewoond. Alleen verder onderzoek kan duidelijk maken of in het plangebied (nederzetting)sporen zijn bewaard gebleven.

3.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van zijn landschappelijke ligging wordt in het bureauonderzoek aan het plangebied een hoge verwachting toegekend, met name voor prehistorische de resten van jager-verzamelaars. Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn prehistorische resten aangetroffen in het plangebied. Of deze toebehoren aan jager-verzamelaars dan wel aan landbouwgemeenschappen is momenteel nog onduidelijk. Het landschappelijk bodemonderzoek had duidelijk gemaakt dat in het plangebied op veel plaatsen sprake is van een relatief gave bodemopbouw (Ap-Bt-BC). Ook dit is door het verkennend archeologisch bodemonderzoek bevestigd.

Ook sporen worden binnen het plangebied verwacht. Booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van sporen, maar de aanwezigheid van (handgevormd) aardewerk kan gezien worden als een bijkomende indicator hiervoor. Op basis van de voorlopige datering gaat het mogelijk om sporenvindplaatsen uit de metaaltijden en middeleeuwen.

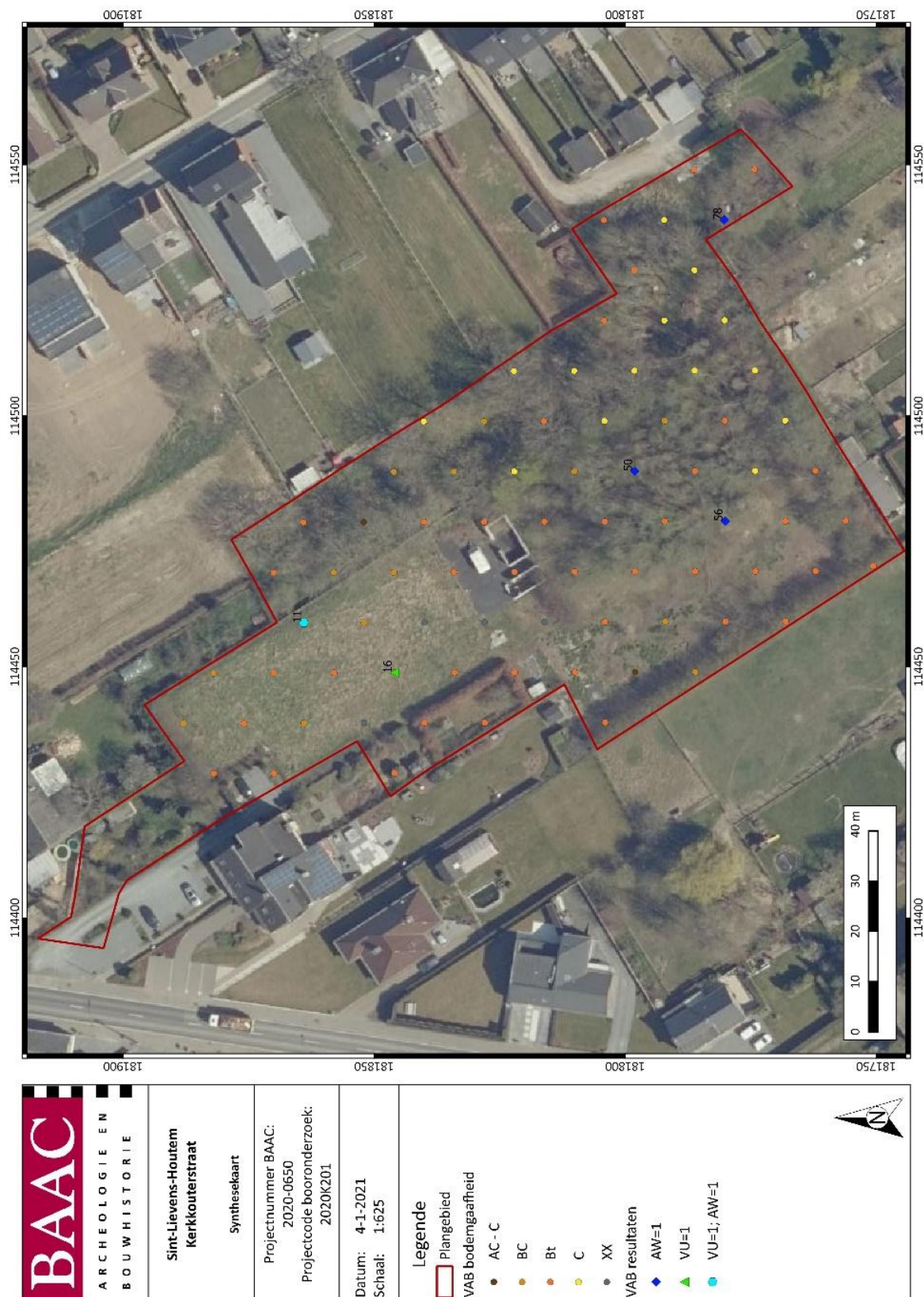
3.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn twee vuursteenartefacten aangetroffen die wijzen op een prehistorische aanwezigheid in het plangebied. Aangezien beide artefacten uit een vergelijkbare vuursteenvariant zijn vervaardigd behoren ze mogelijk tot eenzelfde site. Anderzijds kan niet worden uitgesloten dat het om twee verschillende vindplaatsen gaat, prehistorische vuursteenclusters zijn vaak zeer klein. Ze bezitten een gemiddelde diameter van nog geen 5 m terwijl de beide boringen ca. 20 m uit elkaar liggen. Daarnaast is de kans reëel dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuursteenvindplaatsen zijn gemist. Met ander woorden, het huidige spreidingsbeeld is mogelijk vertekend. Het is dus mogelijk dat in het plangebied meerdere vuursteenvindplaatsen aanwezig zijn. Aangezien de bodem in het plangebied relatief goed bewaard is gebleven (Ap-Bt-BC-C) is het aannemelijk dat ook de vuursteenvindplaatsen goed bewaard zijn gebleven.

Ook sporenvindplaatsen worden verwacht. Het ingezamelde aardewerk geldt hiervoor als een indicator. Op basis van een eerste datering van het aardewerk worden zowel sporen uit de metaaltijden als de middeleeuwen verwacht. Gezien de relatief gave bodemopbouw is het ook voor de sporen aannemelijk dat ze goed bewaard zijn gebleven.

3.3.4 Synthesepan

Op de onderstaande syntheseskaart worden de positieve boringen (vuursteen en aardewerk) geprojecteerd op de bodemgesteldheid per boring.



Plan 8: Synthesekaart met aanduiding bodemgaafheid op het terrein en de locaties van de vindplaatsen (digitaal; 1:1; 4.01.2021)

3.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Zijn er artefacten (vuursteen, aardewerk, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorieën zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?*

Er is zowel vuursteen als (handgevormd) aardewerk ingezameld tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek. Zowat alle vondsten zijn aangetroffen in de Bt-horizont. Alleen het aardewerkfragment uit VAB78 vormt hierop een uitzondering. Ter hoogte van VAB78 bleek de bodem afgetopt tot in de C-horizont. Het vuursteen is over het algemeen goed bewaard gebleven. Het gaat om vers materiaal met scherpe randen en ribben. Het aardewerk is relatief sterk gefragmenteerd, maar toch vrij goed bewaard.

- *Zijn er ecofacten (houtskool, verbrand bot, organisch materiaal, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorieën zijn vertegenwoordigd. Wat is de bewaringstoestand?*

Niet van toepassing. Er zijn in de zeefresiduen geen ecofacten aangetroffen.

- *Is er een egale spreiding van artefacten en/of ecofacten of betreft het puntwaarnemingen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang. Wat zijn de archeologische implicaties?*

De vuursteenartefacten zijn op twee locaties ingezameld (VAB11 en 16) en moeten als puntwaarnemingen worden aangezien. Hoewel ze uit eenzelfde vuursteenvariant zijn vervaardigd en op relatief korte afstand van elkaar zijn aangetroffen (ca. 20 m) is het vooralsnog onduidelijk of ze tot eenzelfde site behoren. Vuursteenclusters hebben vaak een diameter van niet meer dan 5-6 m. Elke boorlocatie kan theoretisch betrekking hebben op een andere vondstcluster. Door hun beperkte oppervlakte is het bovendien mogelijk dat een aantal vuursteenclusters tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn gemist. Het huidige spreidingsbeeld hoeft dus niet overeen te stemmen met de archeologische realiteit. Alleen bijkomend onderzoek in een voldoende ruime zone kan hierop een antwoord bieden.

Het aardewerk is met uitzondering van VAB11 vooral in de zuidelijke helft van het plangebied aangetroffen (VAB50, 56 en 78). Aardewerk wordt vooral met sporenvindplaatsen in verband gebracht en aangezien booronderzoek niet geschikt is voor het opsporen van sporenvindplaatsen is niet duidelijk in hoeverre het huidige spreidingsbeeld overeenstemt met de archeologische realiteit.

- *Kan binnen het plangebied een zone afgebakend worden (in X, Y en Z coördinaten) die relevant is voor verder waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?*

Aangezien vuursteenclusters bij een 10x12 m grid kunnen worden gemist volstaat het niet om enkel rond positieve boorlocatie bijkomende boringen te zetten. Voor vuursteenvindplaatsen wordt de zone voor vervolgonderzoek vooral bepaald door de bodemopbouw en/of bodemgaafheid, al dan niet aangevuld met topografische elementen. Na het vaststellen van een prehistorische aanwezigheid in het plangebied dient strikt genomen de volledige zone met eenzelfde potentieel aan een waarderend archeologisch booronderzoek te worden onderworpen. In het geval van huidige plangebied gaat het om de zone waar minimaal de Bt-horizont is vastgesteld. Op de locaties waar de Bt-horizont ontbreekt (BC/C(g)) is geen bijkomend waarderend archeologisch booronderzoek noodzakelijk.

De vraagstelling in de archeologienota met betrekking tot het waarderend archeologisch booronderzoek volstaat. Bijkomende vragen zijn niet noodzakelijk.

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn twee vuursteenartefacten ingezameld die op een prehistorische aanwezigheid in het plangebied wijzen. Beide artefacten zijn aangetroffen in de Bt-horizont. Dit wijst op een relatief gave bodemopbouw en mogelijk ook op een goed bewaarde vuursteenvindplaats met een zeker potentieel op kennisvermeerdering tot gevolg.

Beide artefacten zijn uit eenzelfde vuursteenvariant vervaardigd en liggen op relatief korte afstand van elkaar (ca. 20 m). Dit zou erop kunnen wijzen dat ze tot dezelfde site behoren. Het kan echter net zo goed om twee verschillende vindplaatsen gaan, prehistorische vondstclusters zijn vaak klein (ca. 15-25m²). Als gevolg van deze onzekerheden is het zeer moeilijk het potentieel op kennisvermeerdering correct in te schatten.

De aardewerkvondsten wijzen mogelijk op de aanwezigheid van sporenvindplaatsen uit de metaaltijden en middeleeuwen in het plangebied, maar om hun aanwezigheid te achterhalen en de waarde van deze vindplaatsen correct in te schatten is bijkomend (proefsleuven)onderzoek nodig.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹² is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is aangewezen. Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft een prehistorische aanwezigheid in het plangebied vastgesteld. Over de aard van de aanwezigheid kan echter nog geen uitspraak worden gedaan. Het is onduidelijk of de vondsten samen horen of resten van verschillende vindplaatsen betreffen.

Daarnaast is er nog de eventuele aanwezigheid van één of meerdere sporenvindplaatsen. De ingezamelde aardewerkfragmenten wijzen in elk geval al in de richting van menselijke aanwezigheid in het plangebied tijdens de metaaltijden en middeleeuwen.

3.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 6: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	MATIG GAVE BODEMOPBOUW (BT-HORIZONT), AANWEZIGHEID VAN VUURSTEENARTEFACTEN
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	JA	NEE	JA	EEN PROEFPUTTENONDERZOEK IS ALLEEN NOODZAKELIJK WANNEER HET BEELD OP DE GAAFHEID VAN DE BODEM EN/OF DE SPREIDING VAN EEN ARTEFACTENSITE NIET VOLDOENDE ACHTERHAALD KON WORDEN VIA HET

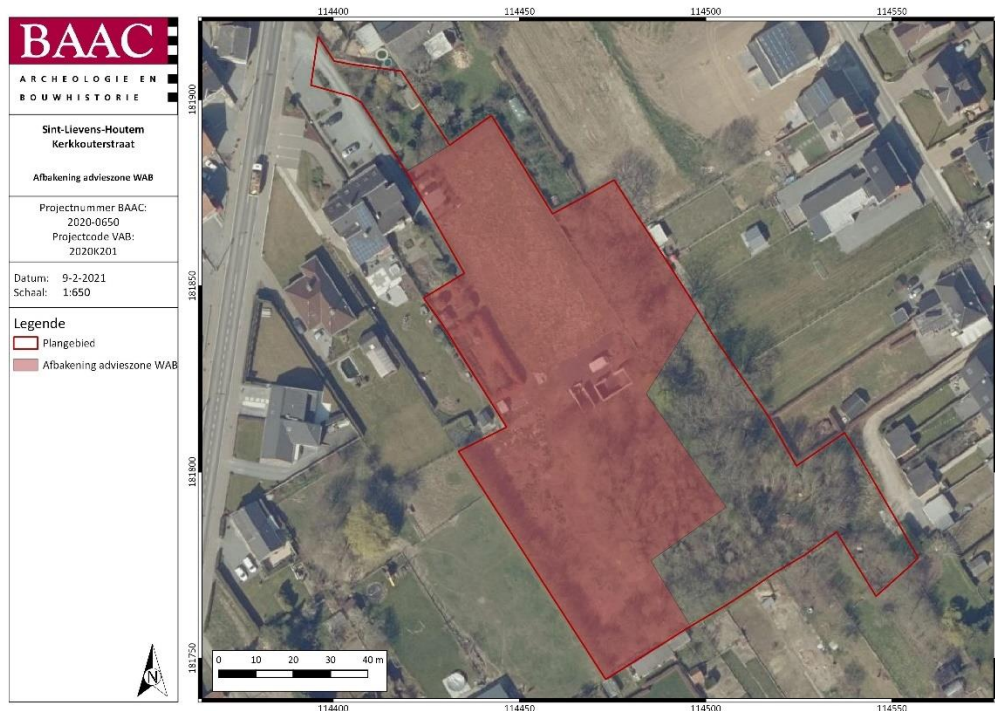
¹² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

	WAARDEREND BOORONDERZOEK.				ARCHEOLOGISCH
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	WANNEER HET STEENTIJDTRAJECT TEN EINDE IS, IS EEN PROEFSLEUVENONDERZOEK NOODZAKELIJK OM HET POTENTIEEL VAN SPORENSITES BINNEN HET PLANGEBIED TE KUNNEN EVALUEREN

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn twee vuursteenartefacten aangetroffen die wijzen op een prehistorische aanwezigheid in het plangebied. De kans is reëel dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuursteenvindplaatsen zijn gemist. Met ander woorden, het huidige spreidingsbeeld is mogelijk vertekend. Het is dus mogelijk dat in het plangebied meerdere vuursteenvindplaatsen aanwezig zijn. Waarderend archeologisch booronderzoek is aangewezen om het steentijdpotentieel verder af te wegen en een eventueel artefactensite te kunnen afbakenen. Naast het steentijdpotentieel dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om het potentieel op sporenarcheologie binnen het plangebied na te gaan.

3.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Tijdens de bodemkundige registratie is gebleken dat de bodemopbouw niet overal dezelfde is. Met name in het zuidoosten van het plangebied, zijn verschillende boorlocaties aanwezig waar een Bt-horizont niet is vastgesteld. Hier is onder de bouwvoor meteen sprake van een BC- of C(g)-horizont. Mogelijk is de kleiaanrijkhshorizont niet overal even goed ontwikkeld of is deze reeds verdwenen en is hier sprake van een minder gave bodem. Als gevolg daarvan wordt deze zone niet verder gewaardeerd door middel van archeologische boringen. De bodemgaafheid is hier wel nog voldoende voor een proefsleuvenonderzoek.



Plan 9: Plangebied met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek
(digitaal; 1:1; 09.02.2021)

4 Waarderend archeologisch booronderzoek

4.1 Werkwijze en strategie

4.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites verder op te sporen en te waarderen door middel van boringen. Deze onderzoeksoopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

4.1.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID 10918) minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wijzen de indicatoren op de aanwezigheid van een bewaarde artefactenconcentratie?
- Wat is de bewaringstoestand van het vondstmateriaal? Kan op basis van het vondstmateriaal reeds een relatieve datering naar voor geschoven worden?
- Kan aan de hand van het waarderend booronderzoek een duidelijke afbakening in drie dimensies gemaakt worden van de aanwezige vindplaats?
- In welke mate wordt de veronderstelde vindplaats bedreigd door de geplande werken? Behoort bewaring in-situ tot de mogelijkheden?
- Is het opportuun om na het waarderend booronderzoek over te gaan tot een opgraving? Of is het aangewezen voorgaand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren? Of zijn andere onderzoeksmethoden aangewezen?
- Wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

4.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

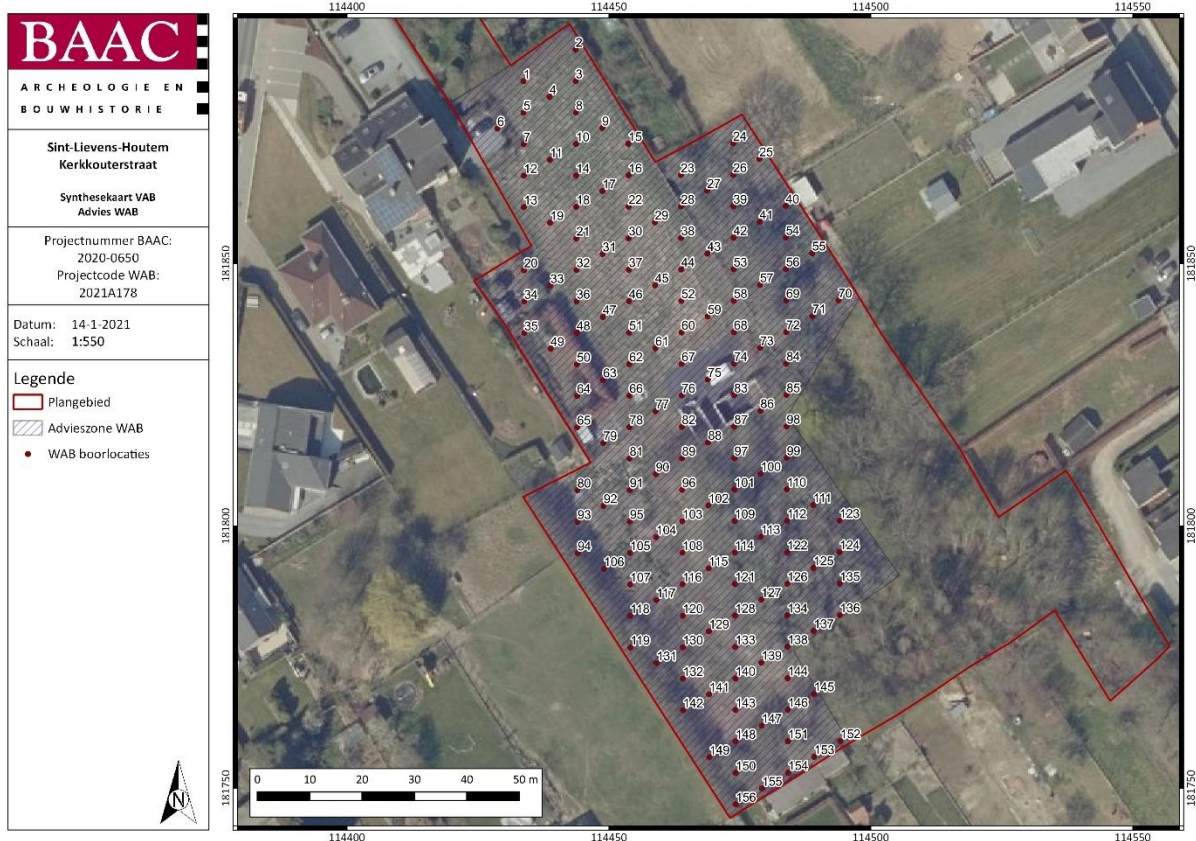
Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.¹³

¹³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “Archeologienota Kerkouterstraat (Sint-Lievens-Houtem, West-Vlaanderen)” (ID 10918)¹⁴. Deze omvatte volgende elementen:

- De waarderende boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 10cm.
- Er wordt een verspringend driehoeksgrid gehanteerd van maximaal 5m op 6m.
- De bemonsteringsstrategie volledig afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.



Plan 10: Plangebied met voorgeschreven waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 09.02.2021).

¹⁴ WILLAERT et al. 2019

4.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 15 en 16 januari werden door archeologen Kirsten Note, Saskia Van de Voorde, Munem Muhammad Munem en technicus Pieter-Jan Pauwels 156 boringen geplaatst binnen het plangebied. Hierbij werden ze eveneens bijgestaan door aardkundige Charlotte De Smet. De bedoeling van de boringen bestond in het verder opsporen en waarderen van de archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites.

Alle boringen werden handmatig gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 15 cm. Daarbij is de top van het *in situ* sediment, onmiddellijk onder de bouwvoor of AC-horizont bemonsterd. Telkens zijn minimaal 2-3 boorkoppen van het sediment ingezameld, dit om de eventuele verticale spreiding van de artefacten op te vangen. De monsters zijn in gelabelde emmers verzameld, naar kantoor getransporteerd en vervolgens onder laboratoriumomstandigheden met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. De zeefresidu's zijn daarna gecontroleerd gedroogd bij kamertemperatuur en tenslotte gesplit en gewaardeerd door Yves Perdaen (vuursteenspecialist).

De resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek bevestigden de aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen, maar naast een zwakke clustering in de spreiding van de positieve boorlocaties, wezen ze niet onmiddellijk op de aanwezigheid van vondstconcentraties. Om de eventuele aanwezigheid van vondstclusters in het plangebied vast te stellen was bijkomend onderzoek noodzakelijk. In afwachting van bijkomende boringen of proefputten werd beslist om de rest van het plangebied reeds aan een proefsleuvenonderzoek te onderwerpen en daarbij een aantal gerichte profielputten aan te leggen met als doel de bodemopbouw en bodemgaafheid ter hoogte van de positieve boorlocaties in kaart te brengen. De zones met enig steentijdpotentieel werden door de proefsleuven vermeden. De resultaten van deze profielen worden in dit hoofdstuk al meegenomen in de verdere afweging in functie van het steentijdpotentieel maar worden in detail besproken in het proefsleuvenrapport onder hoofdstuk 5.2.2 Interpretatie (referentie)profielen



Figuur 19: Foto's van het terrein

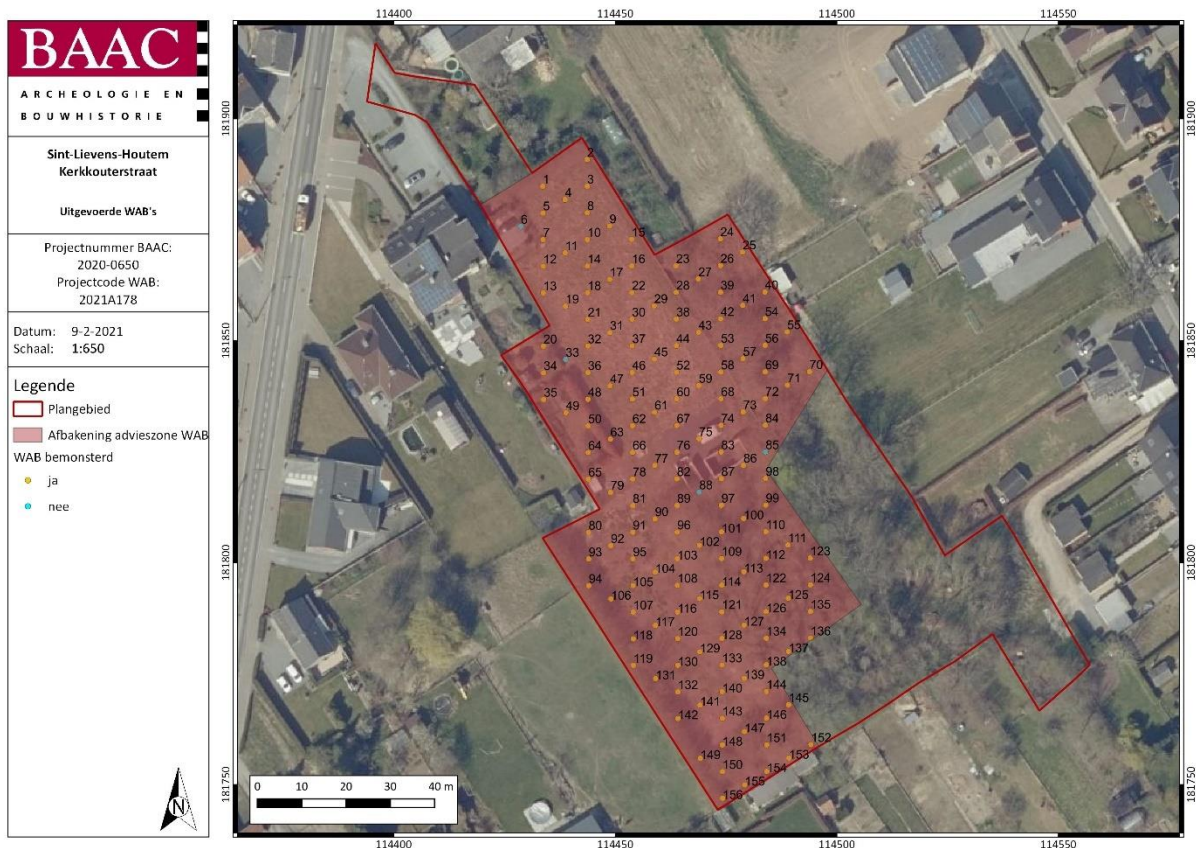
4.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Vier boorlocaties (WAB6, 33, 85 en 88) zijn niet bemonsterd wegens een ondoordringbare ondergrond.



Plan 11: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 09.02.2021)

4.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

4.2 Assessment

4.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Het plangebied is gelegen in de zandleem- en leemstreek, in een heuvelachtig landschap dat doorsneden wordt door de Molenbeek en de Cotthembeek. De heuvels ter hoogte van het plangebied zijn noordelijke uitlopers van de Vlaamse Ardennen. Het plangebied zelf is gelegen op een helling langsheen de vallei van de Molenbeek.

De bodem staat gekarteerd als bebouwde zone (**OB**) of als een matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont (**Ldc**). Over het algemeen stemmen de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek overeen met de gekarteerde bodemtypes. Op de meeste boorlocaties is een zandleembodem met textuur B-horizont aanwezig. Onder de Ap-horizont, is regelmatig sprake van een AB-overgangshorizont met hieronder een klei-aanrijkingshorizont (Bt-horizont). Op een diepte vanaf ca. 60-120 cm -mv werd de overgang naar de moederbodem bereikt (BC/C(g)).



Figuur 20: WAB 60



Figuur 21: WAB 120

Omdat de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek moeilijk te interpreteren zijn, zijn in afwachting van eventueel bijkomend waarderend steentijdonderzoek tijdens het proefsleuvenonderzoek vlakbij enkele van de positieve boorlocaties profielputten gezet. Deze wezen op een veel minder gave bodem dan op basis van het booronderzoek was aangenomen (5.2.2 Interpretatie (referentie)profielen). De bodem onder de bouwvoor was kleiiger, maar van een Bt-horizont was geen sprake. Met andere woorden, de bodem is vermoedelijk afgetopt.

4.2.2 Vondsten

Administratieve gegevens

Tabel 7: Vondsten

WAB NR	VONDSTCATEGORIE
WAB3	Aardewerk (AW) n=1
WAB8	AW n=1
WAB20	Vuursteen (VU) n=1
WAB21	AW n=12
WAB21	VU n=1
WAB23	AW n=1
WAB31	VU n=1
WAB51	VU n=1
WAB58	AW n=1
WAB75	AW n=1
WAB96	VU n=1
WAB109	AW n=1
WAB116	VU n=1
WAB118	AW n=1

WAB119	AW n=1
WAB121	AW n=3
WAB137	AW n=1

Methode en technieken

Een waarderend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het waarderen van vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een vuursteenspecialist. Echter, regelmatig komen in de monsters ook andere vondstcategorieën voor (bot, aardewerk, metaal, ...). Vaak betreft het intrusief materiaal dat o.m. door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in de top van het bemonsterde sediment in terecht gekomen. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het *in situ* vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden de binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie Tabel 3).

Na afloop van het onderzoek zullen de gewaardeerde zeefresiduen worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Tabel 8: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	Y. PERDAEN, I. WOLTINGE, I. DEVRIENDT
HANDGEVORMD AARDEWERK	T. DYSELINCK
MIDDELEEUWS AARDEWERK	O. VAN REMOORTER

Alle ingezamelde monsters zijn met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en, na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk...) als indirecte archeologische (houtskool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoalde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddeleeuws aardewerk. De interpretatie van laat/postmiddeleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Na het splitsen van de zeefresiduen zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens potentiële voedselresten. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om de neerslag van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 20-30 m²), een huisplaats (ca. 300-2000 m²) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in, of in de periferie van een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige omzichtigheid benaderd worden. In de verkennende fase kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

Vuursteen

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek zes bijkomende vuursteenartefacten (WAB20, 21, 31, 51, 96 en 116) zijn aangetroffen. Steeds gaat het om chips (artefacten < 1cm). Echter, aan het antropogeen karakter van een aantal van deze chips kan getwijfeld worden. Op de vondst uit WAB20 is geen duidelijk ventraal vlak aanwezig en kan een natuurlijke splijting niet worden uitgesloten. Ook bij WAB51 is geen duidelijke initiatiezone aanwezig, waardoor ook bij deze vondst natuurlijke splijting niet kan worden uitgesloten. Bij WAB31 en 96 is sprake van licht beschadigde randen. Als het hier om antropogeen materiaal gaat, lijkt het in elk geval verplaatst. Alleen WAB21 en WAB116 houden bij een kritische screening stand mogelijk *in situ* antropogeen materiaal.

Interpretatie

De ingezamelde vondsten bevestigen de prehistorische aanwezigheid in het plangebied, maar de aanwezigheid van vondstclusters kon op basis van het waarderend archeologisch booronderzoek niet worden vastgesteld. Daarvoor zijn meerdere vondsten in één en hetzelfde boormonster noodzakelijk en dat is hier niet het geval. Op het eerste gezicht lijken de vondsten te clusteren in de noordwestelijke hoek van het plangebied, maar wanneer alleen WAB21 en 116 worden weerhouden is het patroon minder duidelijk. Anderzijds kan de aanwezigheid van vondstclusters op basis van de resultaten ook niet helemaal worden uitgesloten. Mogelijk is in de periferie van een cluster geboord (waar de vondstdichtheid vaak lager ligt), of is zelfs door vondstclusters geboord zonder materiaal te treffen. Hoe deze vondsten en hun spreiding moet worden geïnterpreteerd is dan ook niet duidelijk (losse vondsten, clusters met een lage vondstdensiteit...).

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten bevestigen de aanwezigheid van een prehistorische vindplaats in het plangebied. Op basis van de boorbeschrijvingen zijn alle vondsten aangetroffen in de Bt-horizont van een (zware) zandleembodem. De aanwezigheid van een Bt-horizont wijst op een relatief gave bodemopbouw en aldus op een goed bewaarde vuursteenvindplaats. Echter, de profielputten in de nabijheid van deze positieve boorlocaties schetsen een ander beeld. De gedocumenteerde profielen tonen een afgetopte bodem, AC-bodemopbouw. Met andere woorden, vermoedelijk is een deel van de vindplaats reeds opgenomen in de bouwvoor. Dit kan een verklaring vormen voor het aantal vondsten per positieve boorlocatie en de slechts zwakke clustering. Als gevolg daarvan wordt het potentieel op kenniswinst eerder laag ingeschat.

Aardewerk

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel hieronder, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek 24 aardewerkfragmenten (WAB3, 8, 21, 23, 58, 75, 109, 118, 119, 121, 137) zijn aangetroffen. Het betreffen 14 fragmenten metaaltijd aardewerk; 2 fragmenten Romeins of volle middeleeuws aardewerk; 5 scherven volmiddeleeuws aardewerk en één boring met gemengd aardewerk waaronder steengoed.

VNR	WERKPUT SPOOR	VONDSTCA TFGORIF	DOMINANT E	DEELCATEG ORIE	BEWARING	FRAGMENT ATIE	TELLING	CHRONOLO GIE	INTRUSIEF/ RESIDUEEL	BIJZONDER E	KENMERKE N
WAB21		AW	HGV		matig	groot	12	MET		12 kleinere wandfragmenten	
WAB3		AW	HGV		matig	groot	1	MET		1 zeer klein wandfragmentje	
WAB8		AW	gedraaid grijs		matig	groot	1	VOL ME		1 klein wandje	

WAB23	AW	handgevormd grijs	matig	groot	1	VOL ME	geen	1 klein wandje
WAB58	AW	HGV	matig	groot	1	MET		1 klein wandje
WAB75	AW	handgevormd grijs	matig	groot	1	VOL ME	geen	1 wand
WAB109	AW	gedraaid grijs	matig	groot	1	VOL ME	geen	1 wand
WAB118	AW	handgevormd grijs	matig	groot	1	ROM-VOL ME		1 halsfragment, onduidelijk welke datering
WAB119	AW	handgevormd grijs	matig	groot	1	VOL ME		1 fragment wand
WAB121	AW	steengoed	matig	groot	3		gemengd	1 klein wandje handgevormd grijs, 1 klein wandje SG met zoutglazuur, 1 klein wandje gedraaid grijs
WAB137	AW	handgevormd grijs	matig	groot	1	ROM-VOL ME		1 klein wandje

Interpretatie

Aardewerk is vaak een indicator voor de aanwezigheid van sporen in een plangebied. Sporen zijn tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek niet opgemerkt, maar booronderzoek is dan ook weinig geschikt voor het opsporen van sporenvindplaatsen.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten gelden in deze fase van het onderzoek als een mogelijke indicator voor de aanwezigheid van een sporenvindplaats in het plangebied. Op basis van een eerste voorlopige datering van het aardewerk is er mogelijk sprake van een meervoudige occupatie (metaaltijden en volle middeleeuwen). Maar aangezien booronderzoek niet geschikt is voor het opsporen van sporenvindplaatsen is vooralsnog niet duidelijk of in het plangebied effectief een sporenvindplaats aanwezig is. Als gevolg daarvan kan het potentieel op kenniswinst voorlopig niet correct worden ingeschat.

De vondsten uit het waarderend archeologisch booronderzoek hebben hun informatiewaarde grotendeels bereikt. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag ingeschat. De randscherf (WAB109) kan bij eventueel vervolgonderzoek wel nog een bijdrage leveren, de overige scherven kunnen worden gedeselecteerd.

4.2.3 Stalen

Er werden geen boormonsters genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (14C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van dit vooronderzoek.

4.2.4 Conservatie

Niet van toepassing.

4.2.5 Bewaring en deponering

Alle ingezamelde vondsten en monsters werden aan een basisregistratie, assessment en eventuele analyse onderworpen en voorlopig bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk.

Op basis van de waardering van het vondstenbestand en de bepaling van de mogelijkheden tot exploitatie van kenniswinst kon bepaald worden dat de ingezamelde vondsten een voldoende goede bewaring bezitten en gedeeltelijk reeds in de context van dit onderzoek tot kennisvermeerdering leiden, m.n. wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen in het plangebied. Aangezien een deel van deze vondsten mogelijk nog informatiewaarde hebben en nog in een ruimer kader onderzocht kunnen worden, dienen ze vooralsnog bewaard te blijven. Deze vondsten worden minimaal tot na het doorlopen van het volledig voortraject gedeponereerd volgens de beschreven methode in de Code van Goede Praktijk. De te deponeren vondsten worden hierbij beperkt tot deze die geschikt zijn voor bijkomende interpretatie en/of uitgebreider onderzoek.

Tabel 9: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten

VONDSTNR	SPOORN	VONDSCAT.	AANTAL	BEWARING/ DESELECTIE	MOTIVATIE
WAB3	NVT	AW	1	Deselectie	Wandfragment
WAB8	NVT	AW	1	Deselectie	Wandfragment
WAB21	NVT	AW	12	Deselectie	Wandfragmenten
WAB21	NVT	VU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
WAB23	NVT	AW	1	Deselectie	Klein wandfragment
WAB31	NVT	VU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
WAB51	NVT	VU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
WAB58	NVT	AW	1	Deselectie	Klein wandfragment
WAB75	NVT	AW	1	Deselectie	Klein wandfragment
WAB96	NVT	VU	1		Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
WAB109	NVT	AW	1	Bewaring	Randfragment indien vervolgonderzoek
WAB116	NVT	VU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
WAB118	NVT	AW	1	Deselectie	Wandfragment
WAB119	NVT	AW	1	Deselectie	Wandfragment
WAB121	NVT	AW	3	Deselectie	Wandfragmenten
WAB137	NVT	AW	1	Deselectie	Wandfragment

De gewaardeerde zeefresiduen bezitten geen meerwaarde meer en kunnen na afloop van het vooronderzoek worden gedeselecteerd. Alle in de zeefresiduen aanwezige archeologische indicatoren zijn tijdens de waardering uit de zeefresiduen verwijderd en bij de vondsten ondergebracht.

Tabel 10: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van monsters

MONSTERNR	POSITIEF / NEGATIEF	AANTAL VONDSTEN	BEWARING/ DESELECTIE	MOTIVATIE
WAB1-156	n.v.t.	n.v.t.	Deselectie	De residuen zijn archeologisch leeg, alle eventueel aanwezige archeologische indicatoren zijn verwijderd en bij de vondsten opgenomen.

De selectie of deselectie gebeurde door de erkende archeoloog in samenspraak met de materiaalspecialisten en met goedkeuring van de zakelijkrechthouders en/of gebruikers van het archeologisch ensemble. Zakelijkrechthouders (dit zijn eigenaars, erfpachters, vruchtgebruikers, opstalhouders en leasinggevers) en gebruikers van een archeologisch ensemble moeten dit in één geheel bewaren, in goede staat behouden en beschikbaar houden voor wetenschappelijk onderzoek. Eigenaars kunnen zelf deze verantwoordelijkheid dragen of het ensemble overdragen aan een erkend Onroerenderfgoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerenderfgoeddecreet).

4.2.6 Sporen en structuren

Niet van toepassing.

4.3 Synthese onderzoeksresultaten

4.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

De ingezamelde vondsten bevestigen de prehistorische aanwezigheid in plangebied, maar vondstclusters zijn op basis van het waarderend archeologisch booronderzoek niet vastgesteld. Daarvoor zijn meerdere vondsten in éénzelfde boormonster noodzakelijk en dat is hier niet het geval. Op het eerste gezicht lijken de vondsten te clusteren in de noordwestelijke hoek van het plangebied, maar wanneer alleen WAB21 en 116 worden weerhouden is het patroon een stuk minder duidelijk. Hoe deze vondsten en hun spreiding moet worden geïnterpreteerd is dan ook niet duidelijk (losse vondsten, clusters met een lage vondstdensiteit...). Als gevolg van de beperkte bodemgaafheid kan wel worden aangenomen dat een deel van de vondsten in de bouwvoor is opgenomen en huidige spreidingspatroon een vertekend beeld schetst van de prehistorische aanwezigheid. Een datering vooropstellen is niet mogelijk. Het ingezamelde vuursteenmateriaal bestaat in hoofdzaak uit chips (onder de vondsten uit de VAB is een afslagfragment aanwezig), gidsartefacten ontbreken.

Daarnaast is tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek wederom aardewerk aangetroffen, daterend uit de metaaltijden tot de volle middeleeuwen. Een gemengde context met steengoed werd eveneens aangetroffen. Deze maken de aanwezigheid van één of meerdere sporenvindplaatsen zeer waarschijnlijk.

4.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van zijn landschappelijke ligging en de relatief gave bodemopbouw vanuit het landschappelijk bodemonderzoek werd aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend. Deze werd bevestigd door het verkennend archeologisch booronderzoek. Zowel vuursteen als aardewerk werd opgemerkt en wijzen op menselijke aanwezigheid in de prehistorie, de metaaltijden en de middeleeuwen.

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft deze resultaten nog verder onderschreven. Wederom is vuursteen en aardewerk ingezameld. Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft ook duidelijk gemaakt dat het verspreidingsbeeld uit het verkennend archeologisch booronderzoek vertekend was. Prehistorische vondstclusters konden echter niet met zekerheid worden opgespoord. De verklaring hiervoor is mogelijk te vinden in de toch beperkte bodemgaafheid. In tegenstelling tot de boorresultaten maakten de profielputten nabij de positieve boorlocaties duidelijk dat van een Bt-horizont ter hoogte van deze zones geen sprake was, maar eerder van een natuurlijke lithologische variatie. Met andere woorden, de bodem en dus ook de vindplaats is minder gaaf bewaard dan aangenomen.

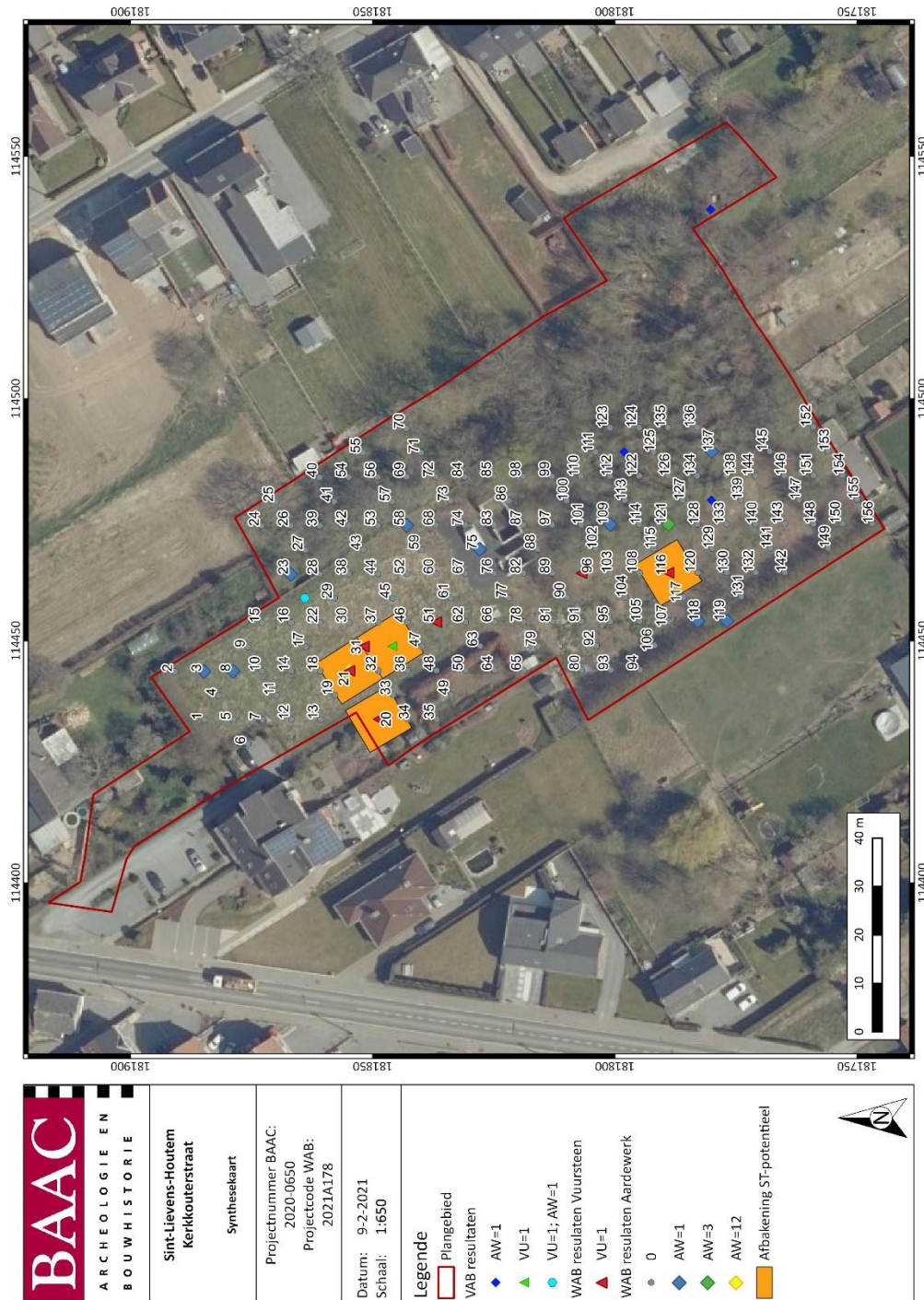
4.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft de prehistorische aanwezigheid in het plangebied bevestigd en genuanceerd. Mogelijk zijn in het plangebied meerdere vuursteenvindplaatsen aanwezig, maar duidelijke vuursteenclusters zijn niet vastgesteld. Aangezien de bodem in het plangebied minder gaaf bewaard is gebleken dan eerst op basis van het booronderzoek werd aangenomen is het aannemelijk dat ook de vuursteenvindplaatsen (en dus ook de eventueel aanwezige vuursteenclusters) reeds deels in de bouwvoor zijn opgenomen.

Ook sporenvindplaatsen worden verwacht. Het ingezamelde aardewerk geldt hiervoor als een indicator. Op basis van een eerste datering van het aardewerk worden zowel sporen uit de metaaltijden als de middeleeuwen verwacht. Gezien de matige bodemopbouw is het voor de sporenvindplaatsen aannemelijk dat ze bewaard zijn gebleven.

4.3.4 Synthesepan

Op de onderstaande synthesekaart worden de resultaten (vuursteen en aardewerk) van beide archeologische boringen geprojecteerd. In oranje werd door de steentijdspecialist een zone van 10 x 10 m rond enkele boringen afgebakend die een groot kennispotentieel hadden. De overige boringen hadden eerder twijfelachtige resultaten. Deze afgebakende zones werden in het proefsleuven onderzoek vermeden. De bodemgaafheid werd ter hoogte van deze zones tijdens het proefsleuvenonderzoek nauwkeurig onderzocht doormiddel van een profielput.



Plan 12: Synthesekaart met aanduiding van positieve boringen uit het VAB en WAB onderzoek, met afbakening van enkele zones met steentijdpotentieel (digitaal; 1:1; 09.02.2021)

4.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Wijzen de indicatoren op de aanwezigheid van een bewaarde artefactenconcentratie?

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek zijn zes vuursteenartefacten ingezameld die voornamelijk in de noordwestelijke hoek van het plangebied lijken te clusteren. Echter, aan het antropologisch (WAB20 en 51) of in-situ (WAB31 en 96) karakter van enkele van deze vondsten wordt getwijfeld. Wanneer alleen WAB21 en 116 worden weerhouden is het patroon minder duidelijk. Duidelijke artefactenconcentraties zijn niet vastgesteld. Daarvoor zijn meerdere vondsten per monster noodzakelijk en dat is hier niet het geval. Steeds gaat het om individuele vondsten. Hoewel de aanwezigheid van vondstclusters op basis van de resultaten niet helemaal kan worden uitgesloten is de kans dat ze in het plangebied aanwezig zijn klein. De profielputten hebben namelijk duidelijk gemaakt dat de bodem is afgetopt. De vindplaatsen, en eventueel aanwezige artefactenconcentraties, zijn (deels) in de bouwvoor opgenomen.

- Wat is de bewaringstoestand van het vondstmateriaal? Kan op basis van het vondstmateriaal reeds een relatieve datering naar voor geschoven worden?

Het vondstmateriaal bestaat uit chips, gidsartefacten ontbreken. Als gevolg daarvan kan geen specifiekere datering dan 'prehistorie' naar voor worden geschoven. Met uitzondering van WAB31 en 96 is het materiaal goed bewaard met verse randen en ribben. Bij WAB31 en 96 zijn de randen licht beschadigd waardoor wordt aangenomen dat het hier mogelijk om verplaatst materiaal gaat.

- Kan aan de hand van het waarderend booronderzoek een duidelijke afbakening in drie dimensies gemaakt worden van de aanwezige vindplaats?

Neen. Het vondstmateriaal lijkt zich in zekere mate in de noordwestelijke hoek van het plangebied te clusteren, zonder dat daarbij sprake is van duidelijke artefactenconcentraties. Daarnaast is ook verder zuid- en oostwaarts vuursteenmateriaal aanwezig. Het is voorsnog niet duidelijk of hier sprake is van een grote vindplaats dan wel meerdere kleine vindplaatsen met of zonder (low-density?) vondstclusters.

- In welke mate wordt de veronderstelde vindplaats bedreigd door de geplande werken? Behoort bewaring in-situ tot de mogelijkheden?

De ontwikkeling op het terrein betreft een verkaveling waarbij uitgegaan wordt van een totale verstoring van het bodemarchief. Hierbij behoort een bewaring *in situ* niet tot de mogelijkheden.

- Is het opportuun om na het waarderend booronderzoek over te gaan tot een opgraving? of is het aangewezen voorgaand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren? Of zijn andere onderzoeksmethoden aangewezen?

Bij landschappelijk of archeologisch booronderzoek wordt de bodem geroerd waardoor de bodemgaafheid niet altijd even goed kan worden vastgesteld. Vooraleer eventueel bijkomend steentijdonderzoek door middel van een opgraving of proefputten wordt geadviseerd is het noodzakelijk zeker te zijn van een goede bodemgaafheid. Dit kan worden nagegaan door het zetten van profielputten in de onmiddellijke nabijheid van de positieve boorlocaties. Is de bodem voldoende gaaf dan kunnen eventueel nog bijkomende boringen worden geplaatst (2,5x3 m grid). Bezitten ook deze monsters vondsten dan kan een proefputtenonderzoek worden aanbevolen. In het geval van het plangebied zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek op 4 februari 2021 een aantal profielputten gezet. De resultaten wezen op een minder gave bodem dan verwacht. Als gevolg daarvan wordt geen verder steentijdonderzoek aanbevolen.

- Wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?

Rekening houdend met de kostprijs van een proefputtenonderzoek wordt een dergelijke ingreep het liefst uitgevoerd als eerste stap in een (steentijd)opgraving. Daarbij is het, in de mate van het mogelijke, nodig zeker te zijn van een (relatief) gave bodemopbouw en van voldoende artefacten binnen de selectiezone(s) om een voldoende grote kenniswinst mogelijk te maken. Bij twijfel kan het nodig zijn tussen het waarderend archeologisch booronderzoek en het proefputtenonderzoek nog een extra onderzoeksfase in te voeren (bv. profielputten, bijkomende waarderende boringen).

- Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

Bij het bijkomend waarderend onderzoek ligt de focus vooral op de bodemgaafheid (profielputten) en op het vaststellen van vondstconcentraties (bijkomende waarderende boringen) binnen de selectiezones. De vraagstelling dient hier specifiek op te zijn gericht.

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Natuurwetenschappelijk onderzoek om de bodemopbouw of bodemgaafheid meer in detail te onderzoeken (zoals micromorfologie) worden gezien de kostprijs en doorlooptijd best pas tijdens een definitief onderzoek (opgraving) ingezet.

4.4 Besluit

4.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft de prehistorische aanwezigheid in het plangebied bevestigd en genuanceerd. De extra profielen in het proefsleuvenonderzoek maakten duidelijk dat de bodem een stuk minder gaaf was dan aangenomen. Mogelijk waren in het plangebied meerdere vuursteenvindplaatsen aanwezig, maar duidelijke vuursteenclusters zijn niet vastgesteld. Aangezien de bodem in het plangebied minder gaaf bewaard is gebleven dan eerst op basis van het booronderzoek werd aangenomen is het aannemelijk dat ook de vuursteenvindplaatsen (en dus ook de eventueel aanwezige vuursteenclusters) reeds deels in de bouwvoor zijn opgenomen. Hierdoor verloren ze een belangrijk deel van hun potentieel op kennisvermeerdering en was bijkomend steentijdonderzoek niet langer aan de orde.

4.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹⁵ in functie van vuursteenvindplaatsen is er voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek op steentijdarcheologie is niet aangewezen. De aanwezigheid en het potentieel op kennisvermeerdering voor sporensites dient wel nog verder onderzocht te worden.

4.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 11: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

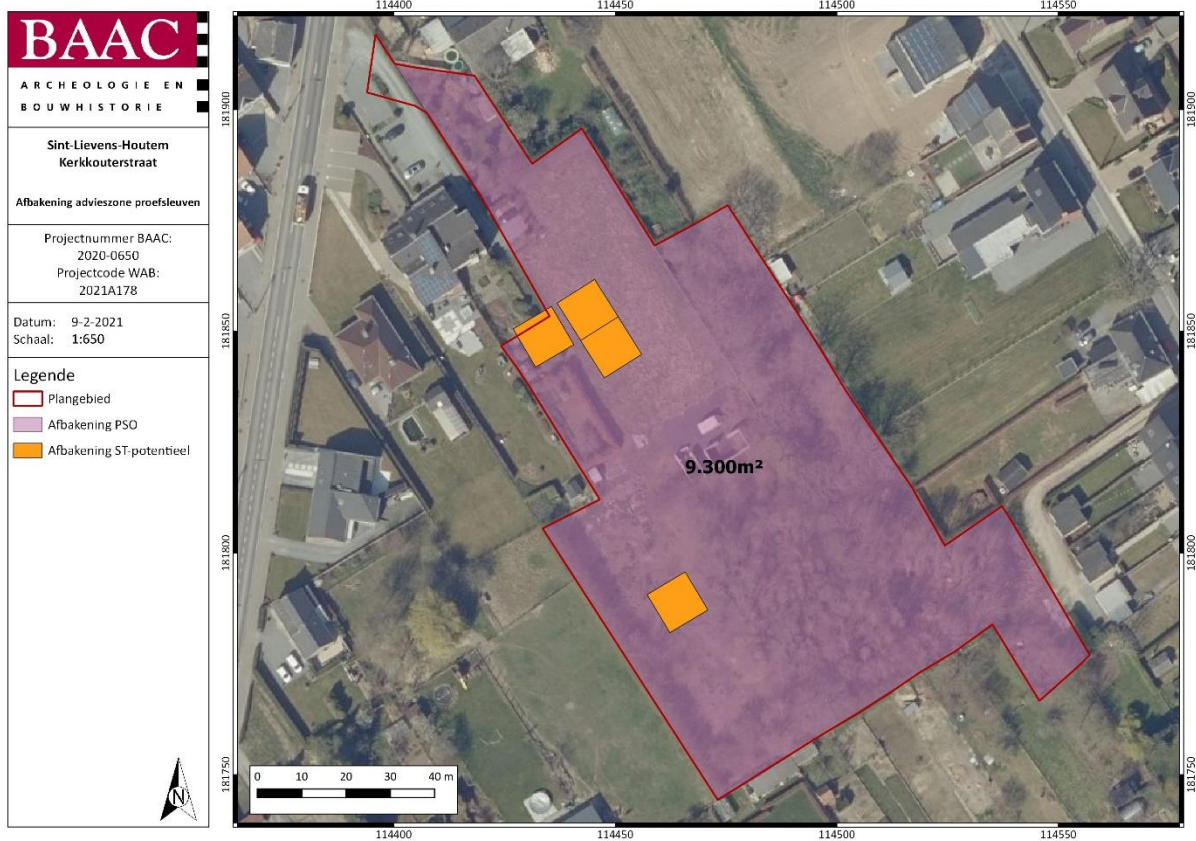
METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	NEE	NEE	NEE	DOOR DE BEPERKTE BODEMGAAFHEID IS DE KANS OP BEWAARDE VUURSTEENVINDPLAATSEN ZEER KLEIN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEEN	JA	WANNEER HET STEENTIJDTRAJECT TEN EINDE IS, IS EEN PROEFSLEUVENONDERZOEK NOODZAKELIJK OM HET POTENTIEEL VAN SPORENSITES BINNEN HET PLANGEBIED TE KUNNEN EVALUEREN

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft de prehistorische aanwezigheid in het plangebied bevestigd en genuanceerd. De extra profielen in het proefsleuvenonderzoek maakten duidelijk dat de bodem een stuk minder gaaf was dan aangenomen. Het steentijdpotentieel werd teruggeschroefd. Er rest enkel nog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om het potentieel op sporenarcheologie binnen het plangebied na te gaan.

¹⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

4.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Een advieszone (paars) van 9.300 m² werd afgebakend voor het proefsleuvenonderzoek. Een driehoek ten noorden van het plangebied wordt niet geselecteerd als advieszone omdat deze hoek niet ontwikkeld wordt en toebehoort tot de oprit van het aangrenzende perceel. Daarnaast vallen vier zones van elk 100 m² weg die afgebakend werden omwille van hun steentijdpotentieel. Deze zones worden in het proefsleuvenonderzoek niet aangesneden.



Plan 13: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 09.02.2021)

5 Proefsleuvenonderzoek

5.1 Werkwijze en strategie

5.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota.

Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Deze onderzoekopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande vooronderzoek niet werd gehaald.

5.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het proefsleuvenonderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID 10918)¹⁶ minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding? Hoe verhouden de waarnemingen in de profielputten zich ten opzichte van deze van het landschappelijk bodemonderzoek?
- In hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Is er sprake van verstoring?
- Zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen? Beschrijf.
- Op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau zich? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?
- Wat is de bewaringstoestand van de sporen?
- Kunnen de bodemkundige vaststellingen gerelateerd worden aan de eventuele afwezigheid van antropogene sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem, het landschap en de archeologische waarnemingen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?
- Kan op basis van het gerecupereerde materiaal een uitspraak gedaan worden over datering of fasering? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

¹⁶ Willaert et al. 2019

- Kan op basis van de waargenomen archeologische fenomenen een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid?
- Zijn er indicaties die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de inrichting van een funeraire ruimte? wat is de omvang? Hoeveel niveaus? geschatte aantal individuen?
- Wat betekenen de gegevens mogelijk voor een aanvulling van kennisleemtes van de lokale en regionale ontwikkeling en geschiedenis?
- Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de cartografische gegevens en de gekende vindplaatsen in de ruime omgeving?
- Voor waardevolle vindplaats(en) die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (m.a.w. is behoud in situ mogelijk)?
- Voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone(s) voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van de vraagstelling(en) natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

5.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.¹⁷

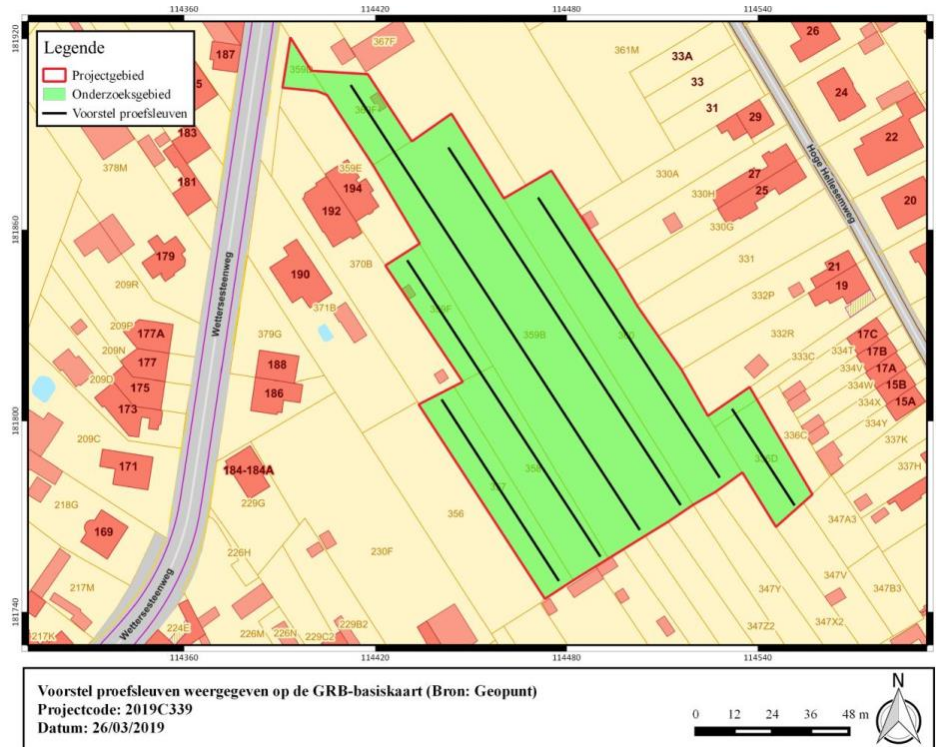
Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Archeologienota Sint-Lievens-Houtem - Kerkkouterstraat*” (ID 10918)¹⁸. Deze omvatte volgende elementen:

- De sleuven worden ingeplant volgens een noordwest-zuidoost gerichte as, in functie van efficiënt grondverzet. Enige afwijking van het vooropgestelde sleuvenplan dient verantwoord te worden in de rapportage
- Het onderzoeksgebied is ca. 9.909 m² groot. De proefsleuven dienen 10% van de onderzoekbare oppervlakte te beslaan met bijkomend ca. 2,5% aan kijkvensters of dwars- of volsleuven waar relevant. De kijkvensters dienen voldoende groot te zijn om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen.
- Hiervoor dienen profielkolommen aangelegd te worden. Deze worden geïnterpreteerd door een aardkundige. Minimaal wordt één profielkolom per sleuf aangelegd in een geschrant patroon. Ze worden tot minstens 40cm in het ongeroerd sediment uitgegraven.

¹⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

¹⁸ WILLAERT et al. 2019



Figuur 22: Inplanting voorgeschreven proefsleuven op GRB¹⁹ (ID 10918)²⁰

5.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 04.02.2021 onder leiding van erkende archeoloog Michiel Steenhoudt. Hij werd hierbij bijgestaan door archeoloog Mathias Hermans. Sander Op de Beeck was als aardkundige aanwezig op het onderzoek voor de bodeminterpretatie.

Er werden acht proefsleuven aangelegd, één kijkvenster en één dwarsseuf voor een totale oppervlakte van 1.125 m². De totale advieszone voor proefsleuvenonderzoek omvat 9.300 m², waardoor 12,10 % onderzocht werd.

De proefsleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 15 ton met een gladde graafbak van 2,00 m. Van alle proefsleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De proefsleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS-omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

¹⁹ AGIV 2021c

²⁰ WILLAERT et al. 2019



Figuur 23: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek



Figuur 24: Foto's methodiek

5.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

In regel werd het onderzoek grotendeels uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Er vonden enkele afwijkingen plaats zowel in de voorbereiding als op het veld.

Voorafgaand aan de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek werd de inplanting van de proefsleuven licht gewijzigd. Resultaten van het de archeologische boringen brachten de mogelijke aanwezigheid van een steentijdsite op het terrein. De indicatoren waren echter niet geheel overtuigend dus werd geopteerd om de bodem op het terrein te evalueren tijdens het proefsleuvenonderzoek alvorens een verdergaand onderzoek op steentijdsites uit te voeren. De potentiële steentijdvindplaatsen werden voor de uitzet van de proefsleuven vermeden. Op het terrein werden deze zones afgebakend.

Op het terrein zelf werden twee proefsleuven eveneens ingekort. Dit door duidelijke aanwijzingen in het veld voor de aanwezigheid van leidingen die mogelijk nog in gebruik waren. WP 7 werd ingekort, maar wel verbreed en WP8 werd in twee opgedeeld.

Tot slot was het terrein waterverzadigd afkomstig van overvloedige regenval van de voorgaande dagen. Grote waterzones werden vermeden met behulp van een knik in de proefsleuf. Dit om te voorkomen dat de werkputten onder water zouden lopen. Deze uitwijking was beperkt.



Plan 14: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters, met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 08.02.2021)



Figuur 25: Afbeeldingen locatie vermoedelijke leidingen

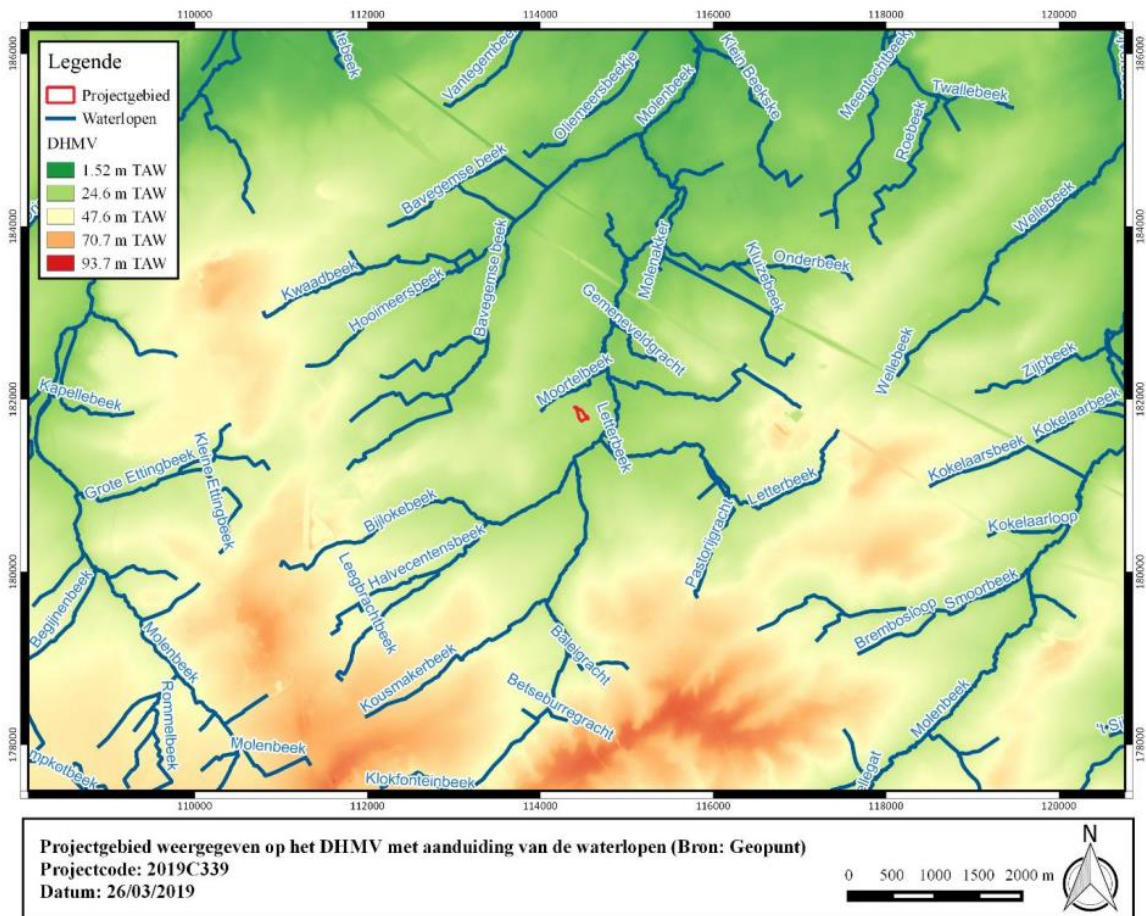
5.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

5.2 Assessment

5.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Het plangebied is gelegen in de zandleem- en leemstreek. Bavegem (Sint-Lievens-Houtem) is gelegen in een heuvelachtig landschap doorsneden door de Molenbeek en de Cotthembeek. De heuvels ter hoogte van het plangebied zijn noordelijke uitlopers van de Vlaamse Ardennen. Het plangebied is gelegen op een helling langsheen de vallei van de Molenbeek. Het plangebied zelf is gelegen op een hoogte van 28,8 – 29,8 m + TAW en helt af in noordoostelijke richting. Hydrografisch is het plangebied gelegen in het *Beneden Scheldebekken*, deelbekken *de drie Molenbeken*.

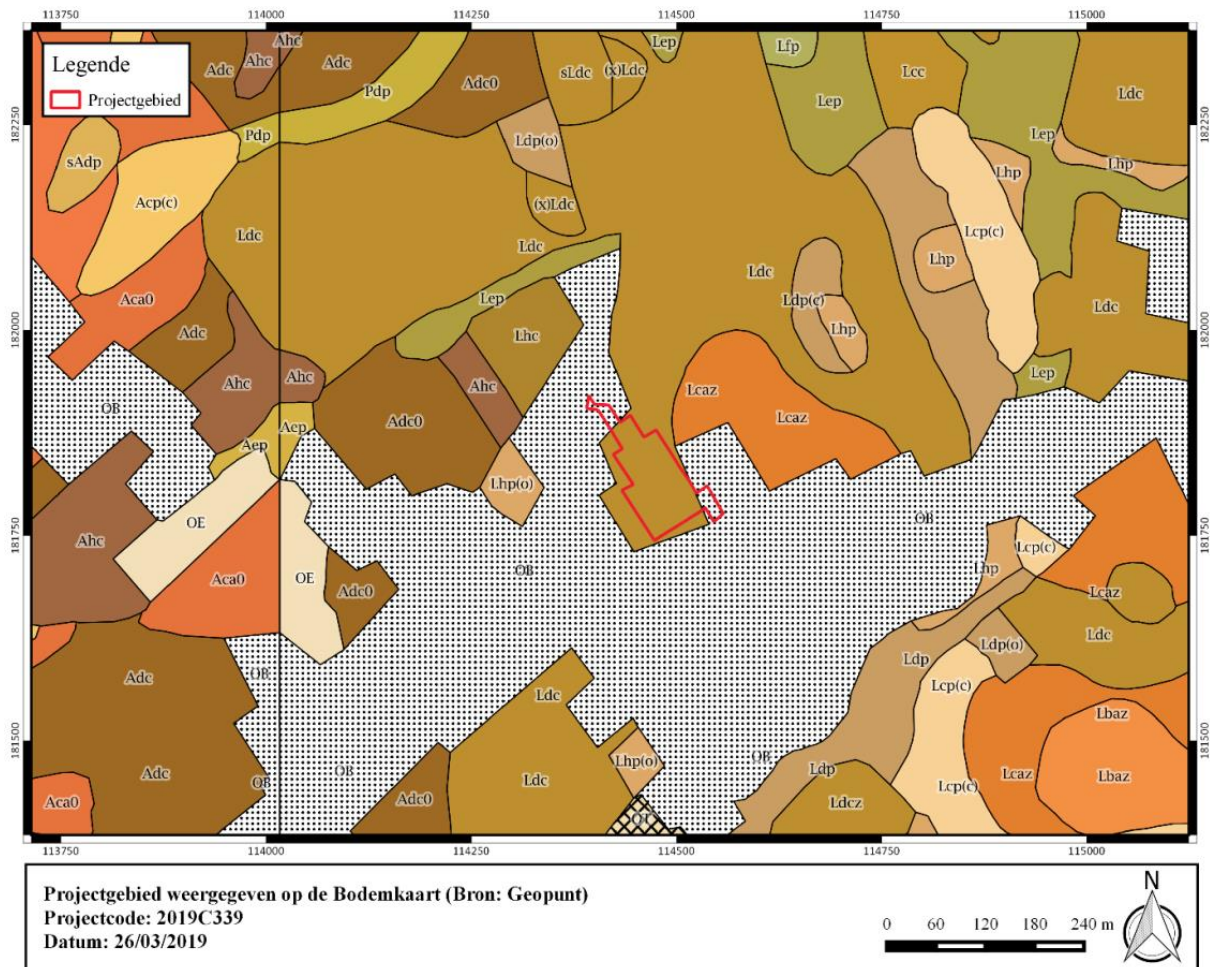


Figuur 26: Plangebied en omgeving geprojecteerd op het DHM met aanduiding hydrografie, figuur afkomstig uit *Archeologienota Sint-Lievens-Houtem - Kerkkouterstraat* (ID 10918)²¹

Het bodemtype Ldc is een matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. De bouwvoor is donker grijsbruin en onder de Ap komt een bleekbruin uitgeloopte horizont voor die aan de contactzone met de textuur B zwakke roestverschijnselen vertoont. De textuur B is verbrokkeld, sterk gevlekte en door oxidoreductieverschijnselen met bruinrode en grijze vlekken doorweven. Het materiaal wordt soms zwaarder of zandiger in de diepte. Op wisselende diepte komt dikwijls het tertiair substraat voor. Roestverschijnselen beginnen globaal in het bovenste deel van de textuur B.

²¹ WILLAERT et al. 2019

Het bodemtype OB is een kunstmatig bodemtype waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing. Hierdoor is het niet altijd mogelijk de natuurlijke bodem te herkennen.



Figuur 27: Plangebied en omgeving geprojecteerd op de bodemkaart, figuur afkomstig uit Archeologienota Sint-Lievens-Houtem - Kerkouterstraat" (ID 10918)²²

²² WILLAERT et al. 2019

5.2.2 Interpretatie (referentie)profielen

Op het terrein werden in totaal 11 profielen gezet. PR2.1 en PR2.2 werden in functie van het steentijdonderzoek uitgevoerd en uitvoerig onderzocht om de bodemgaafheid in deze zone te achterhalen (Figuur 28).

In de meeste profielen werd onder de (bruin)grijze bouwvoor meteen de moederbodem aangetroffen op een diepte van 45-55 cm. Deze bestond uit een zwaar zandleem met een witbruine kleur en oranje oxidatievlekken (Cg-horizont). Dit pakket had een dikte van 85-95 cm. Hieronder bevond zich een ander zandleempakket bestaande uit een lichter witbruin zandleem. De strakke grens tussen teelaarde en moederbodem toont aan dat het oorspronkelijke bodemprofiel afgetopt werd.

Één van de profielen (PR3.2) vertoonde een lichtere horizont onder de bouwvoor op 35 cm diepte. Deze lichtere horizont bestond eveneens uit zandleem en had een dikte van 15 cm en werd geïnterpreteerd als een uitlogingshorizont (E-horizont). Onder deze horizont bevond zich een 10 cm dikke bruiner zandleempakket met een hoge concentratie mangaanspikkels (Bts-horizont). Hieronder werd opnieuw de Cg-horizont waargenomen. In dit profiel werd dus een AEBC-profiel herkend.

Voor het grootste deel van het gebied komen de waarnemingen niet overeen met de data van de bodemkaart en de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Onder de bouwvoor werd bij de meeste profielputten weliswaar een zwaardere zandleem waargenomen, maar door de kleur en de dikte van het pakket wordt deze geïnterpreteerd als moedermateriaal en niet als een textuur B-horizont. Een textuur B-horizont is immers het gevolg van een aanrijking van de bovenliggende horizonten. In dit geval zou ongeveer 1 meter materiaal moeten verrijkt zijn door de bovenliggende 40 cm dikke Ap-horizont, wat onwaarschijnlijk is. De bodemkaart gaf eveneens weer dat het om een verbrokkelde Bt-horizont zou gaan, dat is niet het geval bij de profielputten.

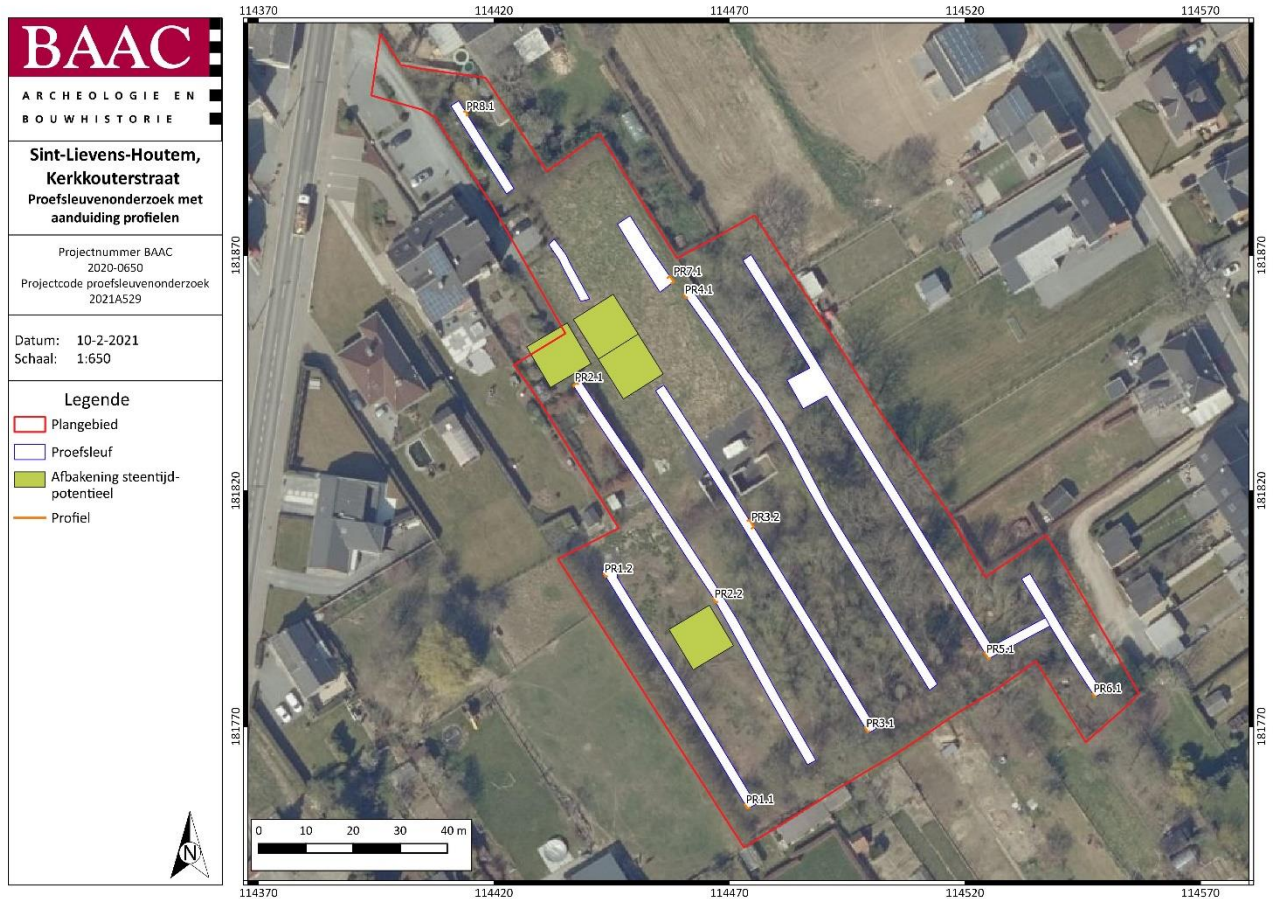
Slechts bij één profiel (PR3.2) werd een bewaarde bodem waargenomen, met een bewaarde Bts-horizont en mogelijk een dunne E-uitlogingshorizont. Samenvattend is het terrein voornamelijk gekenmerkt door een AC-profielopbouw. Dit geldt ook voor de zone die afgebakend werden in functie van hun steentijdpotentieel.



Figuur 28: Profiel PR2.1 (links) en PR2.2 (Rechts) nabij een afgebakende steentijdzone



Figuur 29: AC-profiel PR1.2 (Links) – AEBC-profiel PR3.2 (rechts)



Plan 15: Overzichtskaart van de profielregistraties (digitaal; 1:1; 08.02.2021)

5.2.3 Sporen en structuren

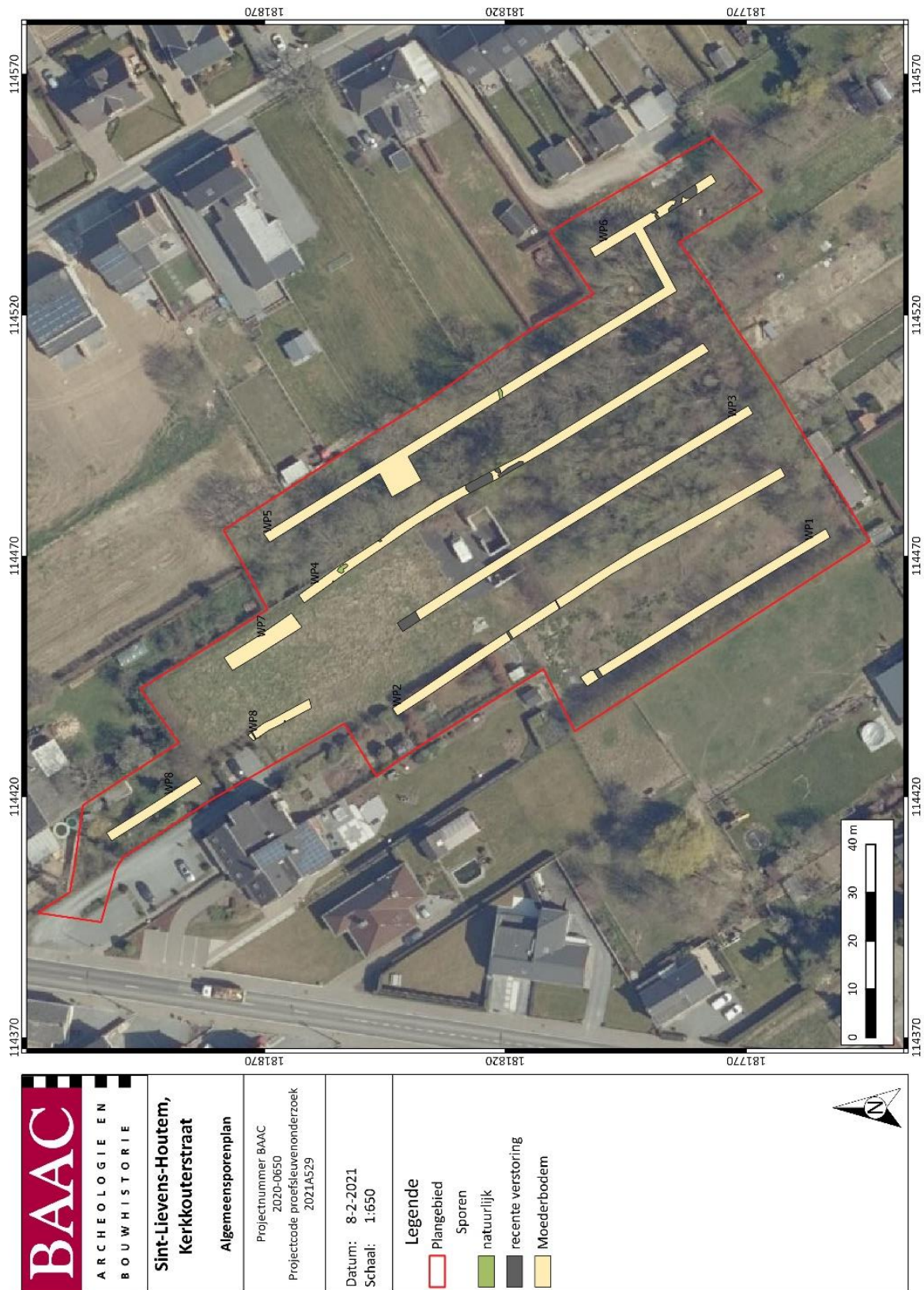
Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen sporen, structuren of archeologische ensembles aangetroffen aan het oppervlak van het onderzoeksterrein.

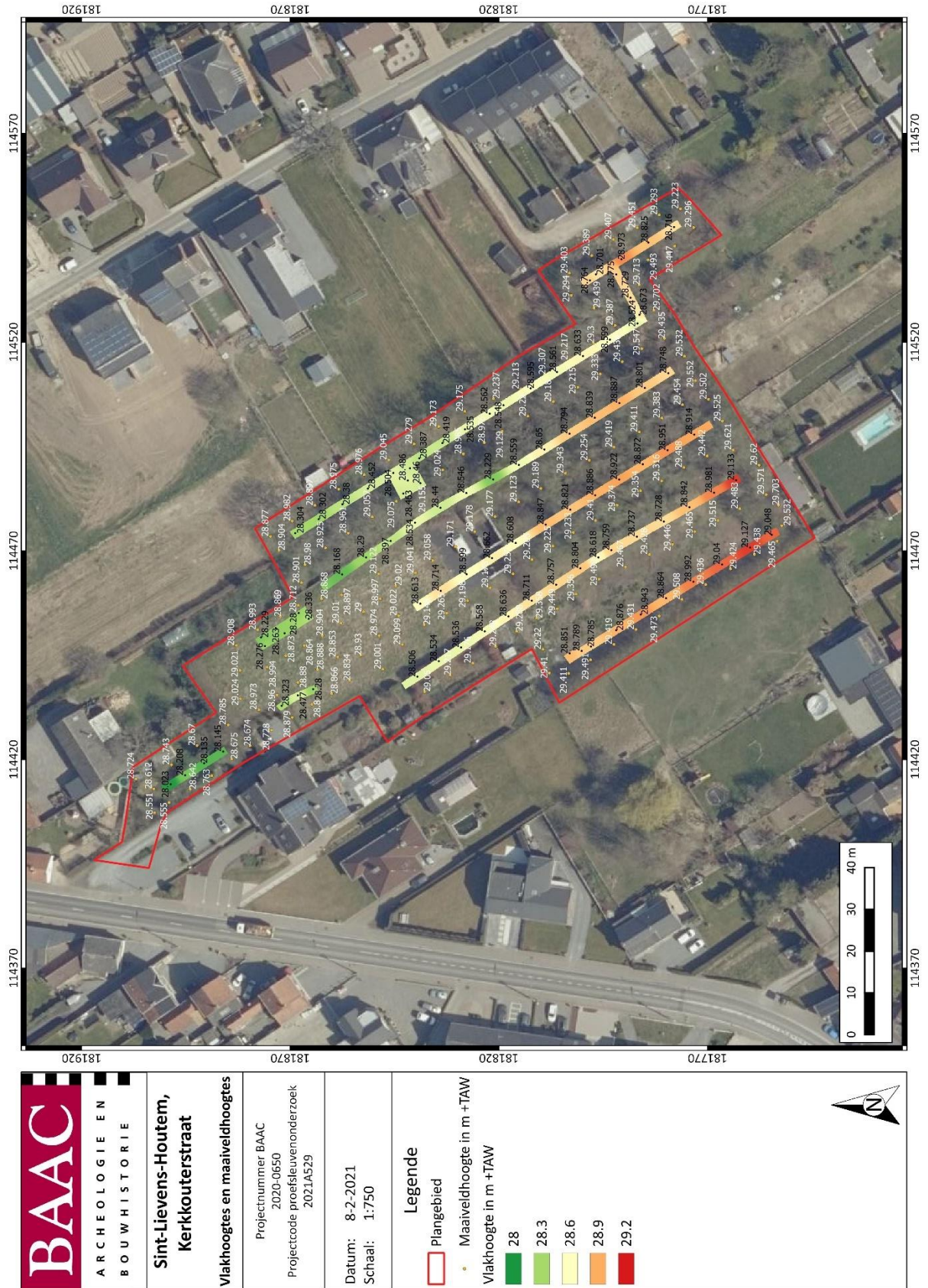
Stratigrafie van de site

Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, onmiddellijk onder de bouwvoor. Dit niveau bevond zich tussen 29,1 m + TAW en 28 m + TAW. Gemiddeld lag het archeologisch vlak op ca 40 à 60 cm diepte. Uitzonderlijk, in het zuidoosten van het plangebied, was de teelaarde ca. 80 à 100 cm dik.

Weergave onderzoek: kaarten



Plan 16: Algemeen sporenplan van het onderzoek (digitaal; 1:1; 08.02.2021)



Plan 17: Weergave van de vlakhogtes (digitaal; 1:1; 08.02.2021)

Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.

Beschrijving sporenbestand

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen archeologische sporen aangetroffen. Enkele natuurlijke sporen in de vorm van windvallen duiden op de voormalige aanwezigheid van bomen op het terrein. Daarnaast werden recente verstoringen aangetroffen. Dit in het noorden van WP3, centraal WP4 en helemaal in het zuidoosten, WP6. De proefsleuven waren archeologisch leeg.



Figuur 30: Vlakfoto met grootschalige verstoring in WP4



Figuur 31: Een lege proefsleuf – WP5

5.2.4 Vondsten

Administratieve gegevens

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen archeologische vondsten aangetroffen. De proefsleuven waren archeologisch leeg.

5.2.5 Stalen

Er werden geen grondstalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (14C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van dit vooronderzoek.

5.2.6 Bewaring en deponering

Niet van toepassing

5.3 Synthese onderzoeksresultaten

5.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Er werden geen archeologische sporen aangetroffen. Enkele recente sporen getuigen van activiteit binnen het plangebied en enkele natuurlijke sporen wijzen op de voormalige aanwezigheid van bomen op het terrein.

5.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Ondanks de archeologische verwachting die de vorige fases binnen het vooronderzoek opwierpen, bleken op het terrein geen archeologische resten bewaard te zijn. Het proefsleuvenonderzoek bracht geen archeologische sporensite aan het licht.

Daarnaast bleek uit de profielen dat het bodemarchief niet goed bewaard gebleven is. De indicatoren uit de archeologische boringen wezen op een mogelijke steentijdvindplaats binnen het plangebied. Echter toonden de onderzochte profielen aan dat het oorspronkelijke bodemprofiel afgetopt is en het bodemarchief verstoord werd. De aanwezigheid van de vuursteen en aardewerk in de boringen wezen op de mogelijke aanwezigheid van archeologische site binnen het plangebied, maar de bodemomstandigheden tonen aan dat deze niet meer *in situ* bewaard is. Sites kunnen wel nog in de omgeving verwacht worden mits een goede bodembewaring.

5.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Na het proefsleuvenonderzoek worden geen archeologische vindplaatsen binnen het plangebied verwacht. De proefsleuven waren archeologisch leeg, op recente verstoringen en natuurlijke sporen na. Ook de profielen gaven een beter inzicht in het steentijdpotentieel van het terrein. Hoewel in de archeologische boringen mogelijke indicatoren aanwezig waren, geven de profielen aan dat er geen *in situ* steentijdvindplaatsen meer bewaard zijn. De strakke grens tussen teelaarde en moederbodem toont aan dat het oorspronkelijke bodemprofiel afgetopt is en het bodemarchief verstoord werd. Mogelijk aanwezige steentijdvindplaatsen zijn hierdoor verdwenen.

5.3.4 Synthesepan

Het synthesepan is niet meer dan het algemeensporenplan die de leegheid van de proefsleuven visualiseert, geprojecteerd op de orthofoto van 2005-2007. Het terrein is grotendeels bebouwd door een loods en de oostzijde is beplant met bomen. Dit verklaart mogelijk de aftopping van de bodem tot in de moederbodem, de diepgaande recente verstoring in WP3 en 4, en de aanwezigheid van natuurlijke verstoring. Het steentijdpotentieel in de afgebakende zones is achterhaald.



Plan 18: Synthesepan: Een leeg proefsleuvenonderzoek op orthofoto uit 2005-2007²³ (digitaal; 1:1;10.02.2021)

²³ AGIV 2021d

5.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding? Hoe verhouden de waarnemingen in de profielputten zich ten opzichte van deze van het landschappelijk bodemonderzoek?*

In de meeste profielen werd onder de (bruin)grijze bouwvoor meteen de moederbodem aangetroffen op een diepte van 45-55 cm. Deze bestond uit een zwaar zandleem met een witbruine kleur en oranje oxidatievlekken (Cg-horizont). Dit pakket had een dikte van 85-95 cm. Hieronder bevond zich een ander zandleempakket bestaande uit een lichter witbruin zandleem.

Één van de profielen, in proefsleuf 3, vertoonde een lichtere horizont onder de bouwvoor op 35 cm diepte. Deze lichtere horizont bestond eveneens uit zandleem en had een dikte van 15 cm en werd geïnterpreteerd als een uitlogingshorizont (E-horizont). Onder deze horizont bevond zich een 10 cm dikke bruiner zandleempakket met een hoge concentratie mangaanspikkels (Bts-horizont). Hieronder werd opnieuw de Cg-horizont waargenomen. In dit profiel werd dus een AEBC-profiel herkend.

In tegenstelling tot de boorresultaten maakten de profielputten nabij de positieve boorlocaties duidelijk dat van een Bt-horizont ter hoogte van deze zones geen sprake was, maar eerder van een natuurlijke lithologische variatie.

- *In hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Is er sprake van verstoring?*

Slechts bij één profiel (PR3.2) werd een bewaarde bodem waargenomen, met een bewaarde Bts-horizont. Globaal gezien is het terrein gekenmerkt door een AC-profielopbouw. De extra profielen in het proefsleuvenonderzoek maakten duidelijk dat de bodem een stuk minder gaaf was dan aangenomen. Vondstclusters waren waarschijnlijk aanwezig, maar zijn vermoedelijk reeds afgetopt. De diepgang van deze aftopping is niet te achterhalen. Het is dan ook niet mogelijk om dit als specifieke reden op te geven voor de afwezigheid van archeologische sporensites. Lokaal vond wel diepgaande verstoring plaats.

- *Zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen? Beschrijf.*

Er slechts enkele bodemsporen aangetroffen, weliswaar natuurlijk en recent van aard. Er waren geen archeologisch relevante sporen aanwezig.

- *Op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau zich? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?*

Er was slechts één archeologisch leesbaar niveau aanwezig. Deze bevond zich tussen 29,1 m en 28 m + TAW. Doorgaans op 40 à 60 cm onder maaiveldniveau, uitzonderlijk op 80 à 100 cm.

- *Wat is de bewaringstoestand van de sporen?*

Niet van toepassing

- *Kunnen de bodemkundige vaststellingen gerelateerd worden aan de eventuele afwezigheid van antropogene sporen?*

Eenzijds kunnen we stellen dat de bodemopbouw op het terrein een mogelijke factor is op de afwezigheid van antropogene sporen. De strakke grens tussen teelaarde en moederbodem toont aan dat het oorspronkelijke bodemprofiel afgetopt is en het bodemarchief verstoord werd. Anderzijds kan

er niet geduid worden hoe diep de moederbodem afgetopt werd. Diepgaande archeologische sporen konden bewaard zijn onder de bouwvoor maar bleken alsnog afwezig te zijn.

- *Wat is de relatie tussen de bodem, het landschap en de archeologische waarnemingen?*

De bodemkundige waarnemingen stellen vast dat het terrein archeologisch leeg is. Landschappelijk gezien kan niet verklaard worden waarom geen archeologische resten aanwezig zijn. Mogelijk bevond zich hier een steentijdvindplaats maar werd deze verstoord door historische en recente bodemactiviteiten, zo blijkt uit de bodemkundige profielen.

- *Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?*

Niet van toepassing

- *Kan op basis van het gerecupereerde materiaal een uitspraak gedaan worden over datering of fasering? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*

Niet van toepassing

- *Kan op basis van de waargenomen archeologische fenomenen een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid?*

In de proefsleuven werden geen archeologische fenomenen aangetroffen. In het voorgaande vooronderzoek werden wel mogelijke indicatoren van een steentijdsite aangetroffen. De profielen toonden aan dat een *in situ* steentijdsite niet meer aanwezig kan zijn binnen het plangebied. Mogelijk is een binnen het plangebied aanwezige steentijdvindplaats verdwenen.

- *Zijn er indicaties die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting?*

Niet van toepassing

- *Zijn er indicaties voor de inrichting van een funeraire ruimte? wat is de omvang? Hoeveel niveaus? geschatte aantal individuen?*

Niet van toepassing

- *Wat betekenen de gegevens mogelijk voor een aanvulling van kennisleemtes van de lokale en regionale ontwikkeling en geschiedenis?*

De resultaten bieden geen aanvulling van kennisleemtes. Een mogelijkheid bestaat dat ooit een vuursteenvindplaats aanwezig was, maar dit valt niet hard te maken. Dit levert geen verdere kenniswinst op.

- *Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de cartografische gegevens en de gekende vindplaatsen in de ruime omgeving?*

Niet van toepassing

- *Voor waardevolle vindplaats(en) die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (m.a.w. is behoud in situ mogelijk)?*

Niet van toepassing

- *Voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:*

- *Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone(s) voor vervolgonderzoek?*

Niet van toepassing

- *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?*

Niet van toepassing

- *Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?*

Niet van toepassing

- *Zijn er voor de beantwoording van de vraagstelling(en) natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

Niet van toepassing

5.4 Besluit

5.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Ondanks de archeologische verwachting die de vorige fases binnen het vooronderzoek opwierpen, bleken op het terrein geen archeologische resten bewaard te zijn. Het proefsleuvenonderzoek bracht geen archeologische sporensite aan het licht. Ook het steentijdpotentieel werd achterhaald door de slechte bewaaromstandigheden van de bodem. Een mogelijk aanwezige steentijdsite werd afgetopt en is hierdoor niet meer bewaard. Verder onderzoek biedt dan ook geen kans op kennisvermeerdering.

5.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek²⁴ is er voldoende informatie over de afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is niet aangewezen.

²⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

6 Samenvatting

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “*Archeologienota Sint-Lievens-Houtem - Kerkouterstraat*” (ID 10918)²⁵. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvatte enkel een bureauonderzoek. Op basis van gegevens uit het bureauonderzoek bestaat de verwachting uit vondsten- en sporenarcheologie. In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek de bodemopbouw en verstoringsgraad te evalueren om zo het verdere verloop van de onderzoekssequentie te bepalen. Blijken relevante bodemhorizonten, die wijzen op gunstige bewaringsomstandigheden met betrekking tot artefactensites aanwezig, dan dienen deze verkennend archeologisch bemonsterd te worden. Eventueel wordt dit onderzoek in functie van artefactensites uitgebreid met een waarderend booronderzoek en proefputtenonderzoek. Met betrekking tot sporen van bewoning of begraving vanaf het neolithicum is een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode.

De resultaten van het **landschappelijk booronderzoek** toonden aan dat er verspreid over het plangebied relatief goed bewaarde zandleembodems met klei-aanrijkingshorizonten aanwezig waren. De kans om ruimtelijk intacte *in situ* vindplaatsen uit de steentijdperiode terug te vinden binnen het terrein was reëel.

Tijdens het **verkennend archeologisch booronderzoek** werden binnen het plangebied prehistorische resten aangetroffen in de vorm van twee chips. Het landschappelijk bodemonderzoek had duidelijk gemaakt dat in het plangebied op veel plaatsen sprake is van een relatief gave bodemopbouw (Ap-Bt-BC). Ook dit werd tijdens het verkennend archeologisch bodemonderzoek opgemerkt. Het was dus mogelijk dat in het plangebied meerdere vuursteenvindplaatsen aanwezig zijn. Vier handgevormde aardewerkfragmenten tonen aan dat het plangebied ook in de metaaltijden en middeleeuwen mogelijk werd bewoond. Alleen verder onderzoek kon duidelijk maken of in het plangebied vuursteenvindplaatsen en (nederzetting)sporen bewaard gebleven zijn.

De resultaten van het **waarderend archeologisch booronderzoek** bevestigden de aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen, maar naast een zwakke clustering in de spreiding van de positieve boorlocaties, wezen ze niet onmiddellijk op de aanwezigheid van vondstconcentraties. Om de eventuele aanwezigheid van vondstclusters in het plangebied vast te stellen was bijkomend onderzoek noodzakelijk. In afwachting van bijkomende boringen of proefputten werd beslist om de rest van het plangebied reeds aan een **proefsleuvenonderzoek** te onderwerpen en daarbij een aantal gerichte **profielputten** aan te leggen met als doel de bodemopbouw en bodemgaafheid ter hoogte van de positieve boorlocaties in kaart te brengen. De zones met enig steentijdpotentieel werden hierbij vermeden. De extra profielen in het proefsleuvenonderzoek maakten duidelijk dat de bodem een stuk minder gaaf was dan aangenomen. Vondstclusters waren waarschijnlijk aanwezig, maar zijn vermoedelijk reeds afgetopt. Hierdoor verloren ze een belangrijk deel van hun potentieel op kennisvermeerdering en was bijkomend steentijdonderzoek niet langer aan de orde. Ondanks de eerder opgestelde archeologische verwachting die de vorige fases binnen het vooronderzoek opwierpen, bleken op het terrein geen archeologische resten bewaard te zijn. Het proefsleuvenonderzoek bracht geen relevante archeologische sporensites aan het licht.

Bovenstaande vooronderzoeken geven duidelijk aan dat de kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied zeer klein tot onbestaand is. Het potentieel op kennisvermeerdering is toonbaar laag en daarmee is vervolgonderzoek weinig relevant. Er is **geen vervolgonderzoek nodig** en het terrein wordt vrijgegeven.

²⁵ WILLAERT et al. 2019

7 Lijsten

7.1 Figurenlijst

Figuur 1: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1 t/m 3, gezien vanuit het zuidoosten.	7
Figuur 2: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 4 t/m 7, gezien vanuit het noordwesten.	7
Figuur 3: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 9, gezien vanuit het noorden.	7
Figuur 4: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 8, gezien vanuit het noordwesten.	8
Figuur 5: Plangebied en omgeving geprojecteerd op het DHM met aanduiding hydrografie, figuur afkomstig uit Archeologienota Sint-Lievens-Houtem - Kerkkouterstraat" (ID 10918)	9
Figuur 6 : Boring 1, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	11
Figuur 7 : Boring 2, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	11
Figuur 8 : Boring 3, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	11
Figuur 9 : Boring 4, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	12
Figuur 10 : Boring 5, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	12
Figuur 11 : Boring 6, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	12
Figuur 12 : Boring 7, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld.	13
Figuur 13 : Boring 8, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	13
Figuur 14 : Boring 9, van 0 (linksboven) naar 170 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	13
Figuur 15: Foto's methodiek en overzicht terrein.....	22
Figuur 16: VAB11 met een Ap-Bt-BC bodemopbouw	24
Figuur 17: VAB16 met een Ap-Bt-C bodemopbouw	24
Figuur 18: VAB56 met een Ap-AC-Bt-C bodemopbouw.....	25
Figuur 19: Foto's van het terrein.....	38
Figuur 20: WAB 60	40
Figuur 21: WAB 120	40
Figuur 22: Inplanting voorgeschreven proefsleuven op GRB (ID 10918).....	56
Figuur 23: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	57
Figuur 24: Foto's methodiek	58
Figuur 25: Afbeeldingen locatie vermoedelijke leidingen.....	60
Figuur 26: Plangebied en omgeving geprojecteerd op het DHM met aanduiding hydrografie, figuur afkomstig uit Archeologienota Sint-Lievens-Houtem - Kerkkouterstraat" (ID 10918)	61
Figuur 27: Plangebied en omgeving geprojecteerd op de bodemkaart, figuur afkomstig uit Archeologienota Sint-Lievens-Houtem - Kerkkouterstraat" (ID 10918)	62
Figuur 28: Profiel PR2.1 (links) en PR2.2 (Rechts) nabij een afgebakende steentijdzone.....	64
Figuur 29: AC-profiel PR1.2 (Links) – AEBC-profiel PR3.2 (rechts)	64
Figuur 30: Vlakfoto met grootschalige verstoring in WP4	68
Figuur 31: Een lege proefsleuf – WP5	69

7.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 07.12.2020)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 07.12.2020)	3
Plan 3 : Locatie van de landschappelijke boringen in het plangebied, geprojecteerd op de GRB-kaart (digitaal; 1:250; 17.11.2020)	6
Plan 4 : Aardkundige variaties ter hoogte van de landschappelijke boringen in het plangebied, geprojecteerd op de GRB- en DHM-kaart (digitaal; 1:1; 18.11.2020)	15
Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor verkennend archeologisch (digitaal; 1:1; 16.12.2020).....	18
Plan 6: Plangebied met geplande verkennende archeologische boringen (digitaal, 1:1, 8.12.2020)	21
Plan 7: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding bemonstering (digitaal; 1:1; 4.01.2021)	23
Plan 8: Synthesekaart met aanduiding bodemgaafheid op het terrein en de locaties van de vindplaatsen (digitaal; 1:1; 4.01.2021)	32

Plan 9: Plangebied met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek (digitaal; 1:1; 09.02.2021)	35
Plan 10: Plangebied met voorgeschreven waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 09.02.2021)....	37
Plan 11: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 09.02.2021)	39
Plan 12: Synthesekaart met aanduiding van positieve boringen uit het VAB en WAB onderzoek, met afbakening van enkele zones met steentijdpotentieel (digitaal; 1:1; 09.02.2021)	49
Plan 13: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 09.02.2021)	53
Plan 14: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters, met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 08.02.2021)	59
Plan 15: Overzichtskarta van de profielregistraties (digitaal; 1:1; 08.02.2021)	65
Plan 16: Algemeen sporenplan van het onderzoek (digitaal; 1:1; 08.02.2021)	66
Plan 17: Weergave van de vlakhoogtes (digitaal; 1:1; 08.02.2021)	67
Plan 18: Synthesepan: Een leeg proefsleuvenonderzoek op orthofoto uit 2005-2007 (digitaal; 1:1;10.02.2021)	71

7.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	17
Tabel 2: Vondsten	25
Tabel 3: Geraadpleegde specialisten	26
Tabel 4: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten	29
Tabel 5: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van monsters	30
Tabel 6: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	34
Tabel 7: Vondsten	41
Tabel 8: Geraadpleegde specialisten	42
Tabel 9: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten	46
Tabel 10: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van monsters	46
Tabel 11: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	52

8 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemerosiekaart. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, zomeropnamen, kleur, 2005-2007, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- WILLAERT, A., VAN GOIDSENHOVEN, W. & THYS, C., 2019. *Archeologienota Sint-Lievens-Houtem Kerkkouterstraat, Ruben Willaert bvba*, Sint-Michiels-Brugge. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/10918>.

9 Bijlagen

BIJLAGE I - Landschappelijk bodemonderzoek_Tabel

BIJLAGE II - Landschappelijk bodemonderzoek_Uitgeschreven

BIJLAGE III - Verkennende Archeologische Boringen_Beschrijving

BIJLAGE IV - Verkennende Archeologische Boringen_Assessmenttabel

BIJLAGE V - VAB-WAB_Dagrapporten

BIJLAGE VI - Waarderende Archeologische Boringen_Beschrijving

BIJLAGE VII - Waarderende Archeologische Boringen_Assessment

BIJLAGE VIII – Proefsleuvenonderzoek_Fotolijst